

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-056620

BEST AVAILABLE COPY

(43)Date of publication of application : 24.02.1998

---

(51)Int.Cl. H04N 5/937

H04N 5/44

H04N 5/85

---

(21)Application number : 09-026586 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 10.02.1997 (72)Inventor : TAKAGI MASAMITSU  
YOSHIDA YASUSHI  
FUJITA MASAOKI  
NAITO EIICHIRO

---

(30)Priority

Priority number : 08 22862

08145921

Priority date : 08.02.1996

07.06.1996

Priority country : JP

JP

---

(54) TELEVISION RECEIVER, RECORDING AND REPRODUCING DEVICE, DATA  
RECORDING METHOD AND DATA REPRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prolong the service life of a head driving system and to reduce the generation of frame omission by providing a storage part for data while having a write pointer and a read pointer.

SOLUTION: A ring buffer 3 has a recording medium 30, write pointer 31, read pointer 32 and final position pointer 33. While receiving the restarting instruction input of a user, a control circuit 6 continues the write of the write pointer 31 performed after that input, controls the read pointer 32 and performs reading while successively advancing the address from an address, which is applied from the read pointer 32 when that input is inputted, at the starting of write and advancing the reading speed of the read pointer 32 higher than the write speed of the write pointer 31.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 05.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.06.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] The tuner which receives a television video signal, and the data accumulation section which accumulates the video signal received with the above-mentioned tuner by the memory capacity, The write-in pointer which writes the above-mentioned video signal in this data accumulation section serially, The data storage means containing the read-out pointer which reads the video signal by which are recording was carried out [ above-mentioned ], A selection means to have switched the playback video signal which is an output from the above-mentioned data storage means, and the video-signal output received with the above-mentioned tuner, and to output a gap or one side, The television set characterized by having the above-mentioned data storage means and the control means which controls actuation of a selection means according to an external input.

[Claim 2] When it writes in as the above-mentioned external input signal and an indication signal is inputted in a television set according to claim 1, the write-in pointer of the above-mentioned data storage means When the writing is started and a playback indication signal is inputted as the above-mentioned external input signal, the read-out pointer of the above-mentioned data storage means It is the television set characterized by the above-mentioned selection means choosing and outputting the playback video signal from the above-mentioned data storage means while starting read-out.

[Claim 3] The read-out pointer of during the time of the above-mentioned playback indication signal being inputted from the time of the above-mentioned write-in indication signal being inputted in a television set according to claim 2 and the above-mentioned data storage means is a television set characterized by carrying out the playback output of the video signal currently outputted from the above-mentioned tuner when the above-mentioned write-in indication signal was inputted as a static image.

[Claim 4] When it has the two or more above-mentioned tuners, it writes in as the above-mentioned external input signal in a television set according to claim 1 and an indication signal is inputted, the above-mentioned selection means While choosing and outputting the video signal received with one certain tuner, the write-in pointer of the above-mentioned data storage means When the writing of a video signal which received with other one tuner is started and a playback indication signal is inputted as the above-mentioned external input signal, the read-out pointer of the above-mentioned data storage means Read-out is started and it is the television set characterized by the above-mentioned selection means choosing and outputting the playback video signal from the above-mentioned data storage means while reproducing the video signal received with one existing tuner the account of a top.

[Claim 5] When [ which it has two or more tuners, and was inputted as the above-mentioned external input signal in the television set according to claim 1 ] it writes in and an indication signal is inputted, the above-mentioned selection means While choosing and outputting the video signal received with one tuner in [ of plurality ] the above, the write-in pointer of the above-mentioned data storage means When the writing of a video signal which received with other tuners in the above of plurality is started and a channel change indication signal is inputted as the above-mentioned external input signal, The video signal received with other tuners of the above-mentioned plurality recorded by the time the read-out pointer of the above-mentioned data storage means started read-out and this channel change signal was inputted It is the television set which is reproduced at a high speed rather than the drawing speed of the above-mentioned write-in pointer, and is characterized by the above-mentioned selection means choosing and outputting the playback video signal from the above-mentioned data storage means.

[Claim 6] In a television set according to claim 1, it has two or more tuners. The above-mentioned data storage means When the video signal received with two or more tuners specified by the external input signal of two or more above-mentioned tuners is recorded on coincidence and a playback indication signal is inputted as an external input signal, While the above-mentioned data storage means reads to coincidence two or more video signals recorded on the above-mentioned data-logging means, the above-mentioned selection means When two or more video signals read to this coincidence are chosen and outputted and a channel decision indication signal is inputted as an external input signal, the above-mentioned selection means The television set characterized by choosing and outputting from from only the playback video signal received and recorded among two or more above-mentioned playback video signals with the tuner specified by the above-mentioned channel decision signal.

[Claim 7] In a television set according to claim 1, it has two or more tuners. The above-mentioned data storage means When the video signal received with two or more tuners specified by the external input signal of two or more above-mentioned tuners is recorded on coincidence and a playback indication signal is inputted as an external input signal, It is the television set characterized by for the above-mentioned selection means choosing two or more video signals read to this coincidence while the above-mentioned data storage means reads to coincidence two or more video signals recorded on the above-mentioned data-logging means, and outputting.

[Claim 8] When the above-mentioned playback indication signal is inputted into either of claims 2, 4, 6, and 7, in the television set of a publication the above-mentioned read-out pointer Until the address of this read-out pointer is in agreement with the address of the above-mentioned write-in pointer It is the television set characterized by for the above-mentioned selection means choosing the output of the above-mentioned tuner when it reads at high speed, high-speed playback of the video



signal is carried out and both the above-mentioned addresses are in agreement from the drawing speed of the above-mentioned write-in pointer, and outputting.

[Claim 9] It is the television set characterized by the degree of the top address consisting of a ring buffer with which the data accumulation section of the above-mentioned data storage means follows the lowest address in a television set according to claim 1 to 8.

[Claim 10] The record regenerative apparatus with a playback function characterized by having a drive control means for making the recording head which records data on the recording surface of 1 of the disk for record, the reproducing head which reproduces the record data recorded on said recording surface, said recording head, and said reproducing head drive individually.

[Claim 11] The data-logging approach characterized by making data record to the remaining trucks which were made to move a recording head toward inner circumference or the direction of a periphery from the predetermined truck of the disk for record which makes one side a recording surface, recorded data to the discontinuous truck, were made to move a recording head toward an opposite direction after that with said migration direction, and did not perform said record.

[Claim 12] From the predetermined truck on the 1st [ of the disk for record which makes both sides a recording surface ] recording surface, toward inner circumference or the direction of a periphery, move the 1st and 2nd recording heads, and each truck on one [ said ] recording surface is received. Record data using said 1st recording head, and after that, move said 1st and 2nd recording heads toward said migration direction and opposite direction, and each truck on the 2nd [ of said disk for record ] recording surface is received. The data-logging approach characterized by making data record using said 2nd recording head.

[Claim 13] In the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 11 The reproducing head is moved toward inner circumference or the direction of a periphery from the predetermined truck of the disk for record which makes one side a recording surface. The data playback approach characterized by reproducing data to the remaining trucks which reproduced data to the discontinuous truck, were made to move the reproducing head toward an opposite direction after that with said migration direction, and did not perform said playback.

[Claim 14] In the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 11 Move the reproducing head toward inner circumference or the direction of a periphery from the predetermined truck of the disk for record which makes one side a recording surface, and data are reproduced at bigger spacing than spacing at the time of record to a discontinuous truck. Then, the data playback approach characterized by reproducing data at bigger spacing than spacing at the time of record to the discontinuous remaining trucks which were made to move the reproducing head toward an opposite direction with said migration

direction, and were not reproduced in said migration direction.

[Claim 15] The data playback approach characterized by performing said playback at a high speed from record in the data playback approach according to claim 13.

[Claim 16] In the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 12 From the predetermined track on the 1st [ of the disk for record which makes both sides a recording surface ] recording surface, toward inner circumference or the direction of a periphery, move the 1st and 2nd reproducing heads, and each track on one [ said ] recording surface is received. Reproduce data using said 1st reproducing head, and after that, move said 1st and 2nd reproducing heads toward said migration direction and opposite direction, and each track on the 2nd [ of said disk for record ] recording surface is received. The data-logging approach characterized by reproducing data using said 2nd reproducing head.

[Claim 17] In the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 12 From the predetermined track on the 1st [ of the disk for record which makes both sides a recording surface ] recording surface, toward inner circumference or the direction of a periphery, move the 1st and 2nd reproducing heads, and the discontinuous track on one [ said ] recording surface is received. Reproduce data using said 1st reproducing head, and after that, move said 1st and 2nd reproducing heads toward said migration direction and opposite direction, and the discontinuous track on the 2nd [ of said disk for record ] recording surface is received. The data-logging approach characterized by reproducing data using said 2nd reproducing head.

[Claim 18] The data playback approach characterized by performing said playback at a high speed from record in the data playback approach according to claim 16.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the thing aiming at amelioration of the television set which carries a mass RAM means and enabled it to realize various image transcription/playbacks of a playback function etc. especially, the record regenerative apparatus built in this kind of television set as a mass RAM means, the data-logging approach, and the data playback approach about a television set, a record regenerative apparatus, the data-logging approach, and the data playback approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] When an image memory is carried in a television set and the user is viewing and listening to a television broadcasting signal on real time, the

model which carried the so-called playback function in which the broadcast signal of the past which went back fixed time from this time is reproducible at any time is in the latest television set by recording a part of program under broadcast as an animation, and reproducing this by a viewer's directions input.

[0003] In commercials, a quiz show, a cooking program, etc., when the thing a viewer wants to make a note of can be recorded immediately and the activity of broadcast information is aimed at, it is very effective what carried such a function. Furthermore, in other television sets, the thing incorporating various functions, such as what carried the function which indicates two or more programs by division on a screen at coincidence, is seen.

[0004] Since it is necessary to use the random access (RAM) means in which mass record is possible as a record medium of the record regenerative apparatus carried in such a television set with a playback function, in what used the usual semiconductor memory, a bit unit price is high and cost costs dearly. For this reason, it is possible to use the hard disk drive equipment it can be considered as a RAM means that is that kind. However, as for usual, i.e., the hard disk drive equipment for data processors, what is equipped only with one head (record and the reproducing head are called hereafter) of record and playback combination to one recording surface is common.

[0005] In the record regenerative apparatus with a playback function realized using such usual hard disk drive equipment, since record and the reproducing head of hard disk drive equipment should just only record a broadcast signal when viewing and listening to a program on real time without a user's using a playback function, the usual record actuation will be performed. If this usual record actuation is hard disk drive equipment of one side record for example, it is actuation of recording a signal on a track one by one, moving record and the reproducing head toward the inner circumference section from the periphery section of that hard disk.

[0006] On the other hand, when a user uses a playback function for the midst which is viewing and listening to a program on real time, record and the reproducing head repeat by turns the actuation which records a broadcast signal, and the playback actuation for a playback a short period.

[0007] Thus, the conventional record regenerative apparatus has realized the playback function by repeating record actuation and playback actuation by turns using one record and the reproducing head.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if this is constituted from a record regenerative apparatus for performing special playback of a playback function etc. using the above usual hard disk drive equipments, in order to repeat record actuation and playback actuation by turns using one record / playback combination head, it was easy to generate the noise and had the technical problem said as the life of a head drive system becomes short by frequent repeat actuation.

[0009] Moreover, in such actuation of only record of the conventional record regenerative apparatus with a playback function, data were usually recorded on the truck which adjoins each other toward the inner circumference section from the truck of the outermost periphery in order. Therefore, when record was completed to the truck of the most-inner-circumference section, the head needed the actuation referred to as jumping over many trucks and once returning to the truck location of the outermost periphery, in order to perform the following record. for this reason, the phenomenon said that the coma omission of the data which should be recorded in case one record / playback combination head performs repeat actuation of record and playback arises not only occurs, but Since the coma generated between the migration was not able to be recorded if the migration length of a head becomes large when a head moves to the truck of the outermost periphery from the truck of the most-inner-circumference section, it also had the problem that coma omission increased further.

[0010] Furthermore, record actuation of the conventional head carried out sequential record to the truck, while moving toward the direction of the inner circumference section from the periphery section as mentioned above. For this reason, in order to once return to the truck of the outermost periphery and to perform record actuation again from there if record is completed to the truck of the most-inner-circumference section next, the problem said that a useless motion arises was in the head.

[0011] While this invention has little generating of the noise compared with the former and the life of a head drive system can do it for a long time in consideration of such a technical problem of conventional equipment compared with the former, generating of coma omission aims at offering few record regenerative apparatus with a special regenerative function.

[0012] Moreover, this invention aims at offering the data-logging playback approach which can make a motion of a recording head much more efficient compared with the former in consideration of such a technical problem of the conventional record regenerative apparatus.

[0013] Moreover, since the broadcast signal of the past which went back fixed time from this time was reproducible with the configuration of the television set which carried the conventional playback function as mentioned above, use of a playback of a user will be limited only to a short time, an unit time, and a single channel, and the actually available range was narrow. Moreover, when, reproducing the image which recorded a part of program for example, while reproducing the recorded image by the full screen display, the problem of it becoming impossible to watch the program currently broadcast during this playback had arisen.

[0014] For example, sports program A is extended, and when there is a program B to watch by other channels from the termination schedule time of day of this sports program A, first of all, it is thought that what is necessary is just to record the

program B of other channels as a hidden number group. However, after finishing seeing the above-mentioned sports program A in this case, when you watch the program of other channels, after finishing seeing the above-mentioned sports program A and watching this program B from the time amount in the middle of the program B of other channels, it will be said that the part from the start of this program B is improved.

[0015] Especially this will look at beginning, after it looks at an end, when Program B is a program of a drama, and since it becomes less interesting, it is not desirable as playback of image software. Therefore, although a part for the broadcast extension after the termination schedule time of day of sports program A which was being seen previously is recorded and seeing this later is also considered when such, it may be said too that a continuation of this sports program A that was being seen till then is worrisome in this case. Therefore, with the configuration of the conventional television set, when sports program A is extended and there is a program B to watch to other channels as mentioned above, what is seen through one of programs must be given up.

[0016] This invention aims at offering the television set which can let it pass and can watch the program A with the extension, and the program B currently broadcast by other channels after the convention broadcasting hours of the program in time amount as planned [ expected ], without both going out, also when it is made in view of this situation and there is extension of broadcast of the program of a certain channel.

[0017] Moreover, this invention aims at offering the television set which can be let pass and watched, without going out from the beginning to the last, even if it interrupts viewing and listening of a program which wants to see one channel. Moreover, this invention aims at offering the television set which can let it pass and can watch the program which wants to see the plurality of two or more channels, without both going out in time amount as planned [ expected ] from the beginning to the last.

[0018]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention concerning claim 1 The tuner which receives a television video signal in a television set, The data accumulation section which accumulates the video signal received with this tuner by fixed time amount, The write-in pointer which writes the above-mentioned video signal in this data accumulation section serially, The data storage means containing the read-out pointer which reads serially the video signal by which are recording was carried out [ above-mentioned ], It has a selection means to have switched the playback video signal which is an output from this data storage means, and the video-signal output received with the above-mentioned tuner, and to output a gap or one side, and the control means which controls actuation of the above-mentioned data storage means and a selection means according to an external

input.

[0019] Moreover, invention concerning claim 2 is set to a television set according to claim 1. When it writes in as the above-mentioned external input signal and an indication signal is inputted, the write-in pointer of the above-mentioned data storage means While starting read-out, the above-mentioned selection means chooses the playback video signal from the above-mentioned data storage means, and it is made for the read-out pointer of the above-mentioned data storage means to output it, when writing is started and a playback indication signal is inputted as the above-mentioned external input signal.

[0020] Moreover, the read-out pointer of the above-mentioned data storage means is made to carry out the playback output of the video signal currently outputted from the above-mentioned tuner when the above-mentioned write-in indication signal was inputted as a static image during the time of the above-mentioned playback indication signal being inputted from the time of the above-mentioned write-in indication signal being inputted in a television set according to claim 2, as for invention concerning claim 3.

[0021] Moreover, invention concerning claim 4 is set to a television set according to claim 1. When it has two or more tuners, it writes in as the above-mentioned external input signal and an indication signal is inputted, the above-mentioned selection means While choosing and outputting the video signal received with one certain tuner, the write-in pointer of the above-mentioned data storage means When the writing of a video signal which received with other one tuner is started and a playback indication signal is inputted as the above-mentioned external input signal, the read-out pointer of the above-mentioned data storage means While reproducing the video signal received with one tuner which starts read-out and exists the account of a top, it is made for the above-mentioned selection means to choose and output the playback video signal from the above-mentioned data storage means.

[0022] Moreover, invention concerning claim 5 is set to a television set according to claim 1. When [ which it has two or more tuners, and was inputted as the above-mentioned external input signal ] it writes in and an indication signal is inputted, the above-mentioned selection means While choosing and outputting the video signal received with one tuner in [ of plurality ] the above, the write-in pointer of the above-mentioned data storage means When the writing of a video signal which received with other tuners in the above of plurality is started and a channel change indication signal is inputted as the above-mentioned external input signal, The video signal received with other tuners of the above-mentioned plurality recorded by the time the read-out pointer of the above-mentioned data storage means started read-out and this channel change signal was inputted It reproduces at a high speed rather than the drawing speed of the above-mentioned write-in pointer, and is made for the above-mentioned selection means to choose and output the playback video

signal from the above-mentioned data storage means.

[0023] Invention concerning claim 6 has two or more tuners in a television set according to claim 1. Moreover, the above-mentioned data storage means When the video signal received with two or more tuners specified by the external input signal of two or more above-mentioned tuners is recorded on coincidence and a playback indication signal is inputted as an external input signal, While the above-mentioned data storage means reads to coincidence two or more video signals recorded on the above-mentioned data-logging means, the above-mentioned selection means When two or more video signals read to this coincidence are chosen and outputted and a channel decision indication signal is inputted as an external input signal, the above-mentioned selection means It is made to choose and output from from only the playback video signal received and recorded among two or more above-mentioned playback video signals with the tuner specified by the above-mentioned channel decision signal.

[0024] Invention concerning claim 7 has two or more tuners in a television set according to claim 1. Moreover, the above-mentioned data storage means When the video signal received with two or more tuners specified by the external input signal of two or more above-mentioned tuners is recorded on coincidence and a playback indication signal is inputted as an external input signal, While the above-mentioned data storage means reads to coincidence two or more video signals recorded on the above-mentioned data-logging means, the above-mentioned selection means chooses two or more video signals read to this coincidence, and it is made to output them.

[0025] When the above-mentioned playback indication signal is inputted into either of claims 2, 4, 6, and 7, in the television set of a publication, invention concerning claim 8 moreover, the above-mentioned read-out pointer Until the address of this read-out pointer is in agreement with the address of the above-mentioned write-in pointer When it reads at high speed, high-speed playback of the video signal is carried out and both the above-mentioned addresses are in agreement from the drawing speed of the above-mentioned write-in pointer, the above-mentioned selection means chooses the output of the above-mentioned tuner, and it is made to output this.

[0026] Moreover, in invention concerning claim 9, in a television set according to claim 1 to 8, the data accumulation section of the above-mentioned data storage means shall consist of a ring buffer with which the degree of the top address follows the lowest address.

[0027] Moreover, invention concerning claim 10 is equipped with the drive control means for making the recording head which records data on the recording surface of 1 of the disk for record, the reproducing head which reproduces the record data recorded on said recording surface, said recording head, and said reproducing head drive individually in a record regenerative apparatus.

[0028] Moreover, invention concerning claim 11 moves a recording head toward inner circumference or the direction of a periphery from the predetermined track of the disk for record which makes one side a recording surface, records data to a discontinuous track, and moves a recording head toward an opposite direction after that with said migration direction, and it is made make data record in the data-logging approach to the remaining tracks which did not perform said record.

[0029] moreover, in the data-logging approach, invention concerning claim 12 from the predetermined track on the 1st [ of the disk for record which makes both sides a recording surface ] recording surface Toward inner circumference or the direction of a periphery, move the 1st and 2nd recording heads, and each track on one [ said ] recording surface is received. Record data using said 1st recording head, and after that, move said 1st and 2nd recording heads toward said migration direction and opposite direction, and each track on the 2nd [ of said disk for record ] recording surface is received. It is made to make data record using said 2nd recording head.

[0030] Moreover, invention concerning claim 13 is set to the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 11. The reproducing head is moved toward inner circumference or the direction of a periphery from the predetermined track of the disk for record which makes one side a recording surface. Data are reproduced to a discontinuous track, and after that, the reproducing head is moved toward an opposite direction and it is made to reproduce data with said migration direction to the remaining tracks which did not perform said playback.

[0031] Moreover, invention concerning claim 14 is set to the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 11. Move the reproducing head toward inner circumference or the direction of a periphery from the predetermined track of the disk for record which makes one side a recording surface, and data are reproduced at bigger spacing than spacing at the time of record to a discontinuous track. Then, the reproducing head is moved toward an opposite direction and it is made to reproduce data at bigger spacing than spacing at the time of record with said migration direction to the discontinuous remaining tracks which were not reproduced in said migration direction.

[0032] Moreover, invention concerning claim 15 is made to perform said playback at a high speed from record in the data playback approach according to claim 13.

[0033] Moreover, invention concerning claim 16 is set to the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 12. From the predetermined track on the 1st [ of the disk for record which makes both sides a recording surface ] recording surface, toward inner circumference or the direction of a periphery, move the 1st and 2nd reproducing heads, and each track on one [ said ] recording surface is received. Reproduce data using said 1st reproducing head, and after that, move said 1st and 2nd reproducing heads toward said migration direction and opposite direction, and each track on the 2nd [ of said disk for record ] recording



surface is received. Data are reproduced using said 2nd reproducing head.

[0034] Moreover, invention concerning claim 17 is set to the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 12. From the predetermined track on the 1st [ of the disk for record which makes both sides a recording surface ] recording surface, toward inner circumference or the direction of a periphery, move the 1st and 2nd reproducing heads, and the discontinuous track on one [ said ] recording surface is received. Reproduce data using said 1st reproducing head, and after that, move said 1st and 2nd reproducing heads toward said migration direction and opposite direction, and the discontinuous track on the 2nd [ of said disk for record ] recording surface is received. Data are reproduced using said 2nd reproducing head.

[0035] Moreover, invention concerning claim 18 is made to perform said playback at a high speed from record in the data playback approach according to claim 16.

[0036]

#### [Embodiment of the Invention]

The gestalt of operation of this invention is explained using a drawing below gestalt 1. of operation. Drawing 1 is the block diagram showing the main configurations of the video-signal record regenerative apparatus of the television set in the gestalt 1 of operation of this invention, and can perform various image transcription/playbacks of a playback function etc. The tuner with which 1 becomes a source of a signal in drawing 1 , the information-compression circuit which compresses the video signal with which 2 is outputted from a tuner 1, 3 is a ring buffer which records the video signal after the compression outputted from the information-compression circuit 2. It has the configuration by which input data will be overwritten on old data if the writing of input data is performed and this address takes 1 round, the address being advanced every [ 1 ] for every write-in actuation of input data. By this The data of the past for time amount according to the storage capacity can be stored now from current time. The ring-like storage with which 30 constitutes the ring buffer 3, the write-in pointer with which 31 shows the address written in now to the ring-like storage 30, The read-out pointer in which the address which has read 32 from the ring-like storage 30 now is shown, The last location pointer with which 33 shows the last address of the already written-in effective data to the ring-like storage 30, The information expanding circuit which elongates the compressed video signal with which 4 was read from the ring buffer 3, and the video signal with which 5 is outputted from a tuner 1, The selector which chooses and outputs either of the video signals outputted from the information expanding circuit 4, the CRT display which projects the video signal with which 10 is outputted from a selector 5, and 6 are the above-mentioned ring buffer 3 and a control circuit which controls actuation of a selector 5 based on a user input.

[0037] Hereafter, the example of a mode of operation realized by the configuration of

the television set by the gestalt 1 of this operation is explained.

[0038] After the mode-of-operation 1. mode of operation 1 should call it so-called "interruption television" and interrupts viewing and listening of a television program temporarily, it can also see the part interrupted at the time of the resumption of viewing and listening, and enables it to catch up with broadcast actual in desired time amount moreover.

[0039] In addition, in the following explanation, the information-compression circuit 2 and the information expanding circuit 4 are not used if needed with the size of the amount of data and an archive medium, and relation with a data transfer rate, and since they are not the explanation overlay important point of the gestalt 1 of this operation of operation, they omit explanation about detailed actuation of these parts.

[0040] In drawing 1 the above-mentioned ring buffer 3 Hard disk drive equipment Memory the R/W possibility of and comparatively mass realizes. (HDD is called hereafter) etc. — While the annular, i.e., the top address, next address has the ring-like record medium 30 to which the address was assigned in the shape of a ring so that it may return to the lowest address, the address the write-in pointer (WP) in which the location which is writing in the current data on this ring-like record medium 30 is shown -- 31 -- current -- data -- reading -- \*\*\*\* -- a location -- being shown -- read-out -- a pointer -- (--- RP ---) -- 32 -- read-out -- a pointer -- 32 -- from -- having seen -- a ring -- \*\* -- a record medium -- 30 -- a top -- an effective data -- last -- a location -- being shown -- last -- a location -- a pointer -- (--- LP ---) -- 33 -- having -- a thing -- it is .

[0041] The last location which this last location pointer 33 shows It is the location which started writing to the ring-like record medium 30 with the write-in pointer 31 in fact. When record by the write-in pointer 31 to the ring-like record-medium 30 top does not fulfill a part of this record medium 30 gone around The location which the last location pointer 33 of the side in which the read-out pointer 32 is not located shows, The part of the ring-like record medium 30 between the locations which the above-mentioned write-in pointer 31 shows An invalid-data field, It writes in with the location of the last location pointer 33 of the side in which this and the opposite side 32, i.e., a read-out pointer, are located, and the part of the ring-like record medium 30 between pointer 31 locations serves as an effective-data field.

[0042] Next, it is drawing 2 (a) about actuation of the mode of operation 1 by the gestalt 1 of this operation, i.e., the so-called interruption television. It uses and explains.

[0043] Drawing 2 (a) It sets, and in Moni, RP shows ON of the read-out pointer RP 1 (32), and the condition of OFF, and, as for WP, a and b show [ the condition of a television image ] the class of directions of a user input for ON of the write-in pointer WP 1 (31), and the condition of OFF.

[0044] Moreover, t1, and t2, ..., tm are set to this time of day t1, and t2, ..., tm. It is

what shows the data written in the ring buffer 3.  $t_n$  ( $t_1$ ),  $t_{n+1}$  ( $t_3$ ), ...,  $t_{m-1}$  ( $t_{m-2}$ ), and  $t_m$  ( $t_m$ ) show time of day  $t_n$ ,  $t_{n+1}$ , ..., the data read from the ring buffer 3 in  $t_m$ , and the inside of a parenthesis shows the time of day when the read data was written in the ring buffer 3.

[0045] In addition, this read-out may realize high-speed playback quicker than uniform velocity by reading each coma over the same time amount as the write-in time amount of one coma every other more than coma, flying a coma and reading suitably, the coma written in as mentioned above. For example, what is necessary is just to carry out like  $t_1$  ( $t_1$ ),  $t_2$  ( $t_2$ ),  $t_3$  ( $t_3$ ),  $t_5$  ( $t_4$ ),  $t_6$  ( $t_5$ ),  $t_7$  ( $t_6$ ),  $t_9$  ( $t_7$ ),  $t_{10}$  ( $t_8$ ), and  $t_{11}$  ( $t_9$ ), when realizing 1.33 times as many high-speed playback as this. Moreover, it writes in one coma at a time, and may be made to read the written-in coma at a rate quicker than the writing of one coma, for example, the read-out data in read-out by 2X become  $t_n$  ( $t_1$ ),  $t_{n+0.5}$  ( $t_2$ ), ...,  $t_m$  ( $t_{m-1}$ ), and  $t_{m+0.5}$  ( $t_m$ ).

[0046] And while the viewer is viewing and listening to television broadcasting to usual, the selector 5 is carrying out the selection output of the video signal outputted from a tuner 1, and an image usually projects on CRT display 10. And as the viewer is watching the program, when it must separate from a television set temporarily because of cooking etc., a viewer inputs the interruption directions input a of an interruption television function into a control circuit 6 as a user input. Then, the control circuit 6 of drawing 1 receives this user input a, and directs a recording start to the ring buffer 3.

[0047] That is, a control circuit 6 controls the write-in pointer 31, and it records the video signal from a tuner 1 by which the information compression was carried out in the information-compression circuit 2, advancing every one write-in address of the on the ring-like record medium 30 through this write-in pointer 31. And a control circuit 6 reads the image information written in first as a still picture to the read-out pointer 32 by giving the address at the time of write-in initiation as that read-out address at this time. On the other hand, like the input of the interruption directions input a or before, the above-mentioned selector 5 outputs the usual video signal of the above-mentioned tuner 1, and even if a viewer is absent, it displays the usual video signal on CRT display 10 as it is.

[0048] And in a viewer's returning in front of a television set again after fixed time amount and seeing a continuation of a program, a viewer inputs the restart directions input b of an interruption television function into a control circuit 6. Then, while the control circuit 6 of drawing 1 receives this user input b and makes the writing of the write-in pointer 31 currently performed continue after the input of the interruption directions input a Advancing the address one by one from the address at the time of the write-in initiation which controlled the read-out pointer 32, read at the time of the input of the interruption directions input a, and was given to the pointer 32 And it reads, writing in the read-out rate of this read-out pointer 32, and advancing rather

than the drawing speed of a pointer 31 at high speed. This high-speed read-out is drawing 2 (a). As shown, you may read by flying the written-in coma suitably, and may read at a rate quicker than the time of writing.

[0049] On the other hand, the high-speed playback image which the selector 5 was switched so that the output from the ring buffer 3 might be outputted with the control signal from a control circuit 6, therefore was read to CRT display 10 with the above-mentioned read-out pointer 32 is acquired.

[0050] And although a high-speed playback image will come to catch up with the usual image, i.e., broadcasting broadcast image, gradually if high-speed playback is performed as mentioned above as user input b after the input of a restart input When the high-speed playback image caught up with the broadcasting broadcast image (i.e., when the address of the read-out pointer 32 writes in and it is in agreement with the address of a pointer 31) A control circuit 6 interrupts both the writing of the write-in pointer 31, and read-out by the read-out pointer 32, and can come, simultaneously is switched to the side which chooses the video signal from a tuner 1 and outputs a selector 5. By this An image usually comes to be displayed on CRT display 10.

[0051] Here, it is the \*\*\*\* time amount T2 about a high-speed playback image. It sets and is the time amount T1 under interruption temporarily. High-speed playback image time amount T2 Sum  $T1+T2$  Since the image for time amount is seen by this high-speed playback time amount T2, it is  $(T1+T2) / T2$ . High-speed playback is performed at the twice as many rate as this.

[0052] In order to perform cooking etc., also when interrupting viewing and listening of television broadcasting for this mode of operation 1 temporarily, it can see through one program by using high-speed playback from the beginning to the last. Moreover, it sets to the above-mentioned mode of operation 1, and is drawing 2 (b). It switches to the side which outputs the output from the ring buffer 3 for a selector 5 at the time of the input of the above-mentioned interruption input a so that it may be shown. It is the data t1 at that time with the read-out pointer 32. The static image is projected by reproducing [ be / it / under / interruption period / crossing ]. It may be made to read, writing in the read-out rate of the read-out pointer 32, and advancing rather than the drawing speed of a pointer 31 in response to user input b, at high speed. This high-speed read-out is drawing 2 (b). As shown, you may read by flying the written-in coma suitably, and may read at a rate quicker at a time one coma than the time of writing.

[0053] When reading every other coma, the read-out data serves as  $t_n (t_2)$ ,  $t_{n+1} (t_4)$ , ...,  $t_{m-1} (t_{m-2})$ , and  $t_m (t_m)$ . Moreover, when this high-speed playback may be realized by reading at a rate quicker than the time of writing and it reads by 2X, that read-out data becomes  $t_n (t_2)$ ,  $t_{n+0.5} (t_3)$ , ...,  $t_m (t_{m-1})$ , and  $t_{m+0.5}(t_m)$ . In addition, the read-out data of the period which reads the above-mentioned static image are  $t_2 (t_1)$ ,  $t_3 (t_1)$ , ...,  $t_{n-1} (t_1)$ .

[0054] By doing in this way, the image when inputting the interruption input a can be displayed on the monitor as it is as a still picture, it can reproduce with the feeling of which a halt is canceled at the time of playback initiation (at the time of a restart input b input), and smooth playback [ be / no sense of incongruity at the time of playback ] can be performed. That is, only voice can go into a lag temporarily that the image is not in sight during interruption, and the problem that I am boring to know the outline about when seeing an image perfectly after a restart, and the problem that return to a front screen fairly and it is unnatural when an image usually progresses considerably can be avoided.

[0055] Thus, according to this mode of operation 1, record is started using the ring buffer 3 from the image part which was not able to be seen in the middle of the program which was being watched till then temporarily because of the absence of interruption or a viewer. By writing in at the time of playback, reading at a rate quicker than a pointer 31, reading a pointer 32, and performing high-speed playback, it can see through a program to watch temporarily [ above-mentioned ] including interruption or the image part which was among absent from the beginning to the last.

[0056] In addition, when there is no schedule which watches other programs succeeding especially, you may make it reproduce at the same rate, although the read-out rate of the read-out pointer 32 at the time of reproducing the image under interruption temporarily [ above-mentioned ] is written in and it was made to make it quicker than the drawing speed of a pointer 31 in the above-mentioned mode of operation 1.

[0057] moreover, when there is a program B to watch following the program A which he is going to watch, being interrupted temporarily [ above-mentioned ] drawing 3 (a) it is shown -- as -- the time of the input of the above-mentioned restart input b -- time amount T3 of the time of the input of the above-mentioned interruption input a to the time of convention termination of Program A time amount T four of the time of the input of this restart input b to the time of convention termination of Program A from -- the rate of high-speed playback, i.e., the read-out rate of the read-out pointer 32, -- formula  $T3 / T$  four or it calculates -- or drawing 3 (b) So that it may be shown A formula  $(T3-t1)/T$  four It is also possible to give the so-called catching-up automatic calculation function which calculates this read-out rate and high-speed playback of Program A will finish by the broadcast start time of that program B, i.e., the convention end time of Program A. What is necessary is just to give the time of regulation termination of Program A beforehand to the control circuit 6, in order to realize this function.

[0058] The mode-of-operation 2. book mode of operation 2 adds two or more interruption function to the above-mentioned mode of operation 1. namely, while a viewer watches television broadcasting and cooking Although viewing and listening of a television set must sometimes be interrupted and the activity of cooking must be

done in many cases, this mode of operation 2 when two or more interruption in the above-mentioned mode of operation 1 is performed, while recording the program under interruption temporarily, respectively at the time of this interruption, by the broadcast within a time, the program part which became under this interruption is summarized later, and is seen.

[0059] Hereafter, if it explains using drawing 4 , in the television set which has the configuration same as actuation of this mode of operation 2 as the thing in explanation of the above-mentioned mode of operation 1, two or more interruption mode will be first set up to a control circuit 6. then, it is viewing and listening to Program A — on the way — coming out — a viewer — 1st user input a1 \*\*\*\*\* — if an interruption directions input is inputted into a control circuit 6, the ring buffer 3 will be written in from the point in time, and will start writing to Pointer WP — making — this one time — usual image one time of the program part under interruption, i.e., drawing 4 , — under [ I1 ] interruption A video signal is recorded. t1, t2, ..., tn-1 show this time of day t1 and t2, ..., the data written in the ring buffer 3 in tn-1. At this time, with CRT display 10, similarly in the above-mentioned mode of operation 1, even if a viewer is absent, the usual video signal is displayed as it is.

[0060] And in order for a viewer to return in front of a television set again after fixed time amount and to see a continuation of a program, it is a user input b1. When it carries out and an interruption discharge directions input is inputted into a control circuit 6, the ring buffer 3 will stop the writing of the data based on the write-in pointer WP, and a viewer will only usually look at an image henceforth. And when the case where a viewer wants to interrupt viewing and listening again temporarily arises after that, it is a user input a2. By carrying out and inputting a re-interruption directions input By the same actuation as the above, it is under [ I2 ] interruption temporarily [ of the program part under interruption, i.e. drawing 4 , / usual image ] temporarily [ this ]. Image , is being interrupted [ be / it / I1 ] temporarily [ of the above-mentioned ring buffer 3 / of above-mentioned drawing 4 / usual image ]. It is recorded following a record part. tn, tn+1, ..., tm-1 show this time of day tn, tn+1, ..., the data written in the ring buffer 3 in tm-1.

[0061] And a viewer returns in front of a television set again, and it is a user input b2 again. If it carries out and an interruption discharge directions input is inputted into a control circuit 6, the writing by the ring buffer 3 is stopped like the above, and it will be in the condition of only usually seeing an image.

[0062] And image part which can try to be under interruption to time amount suitable after that temporarily [ above-mentioned ], and try to let the image to the last of the program after it pass, and to carry out it When it tries to let it pass as user input c and directions are inputted, with directions of the control circuit 6 of drawing 1 the ring buffer 3 While continuing the usual image under present broadcast from the point in time with the write-in pointer 31 and recording It reads from the ring buffer 3 to a high

speed with the read-out pointer 32. Usual images I1 and I2 under two above-mentioned momentary interruption Carry out high-speed playback and, moreover, it continues to this further. the above — \*\*\*\*\* — it is recording after the input of Directions c — usually — image I3 While carrying out high-speed playback and outputting this high-speed playback output to CRT display 10 through a selector 5 When this high-speed playback fulfills the usual image under current broadcast, similarly in the above-mentioned mode of operation 1, a selector 5 is changed and the usual image from a tuner 1 comes to be displayed on CRT display 10.  $t_m, t_{m+1}, \dots, t_{n-1}$  are what shows this time of day  $t_m, t_{m+1}, \dots$ , the data written in the ring buffer 3 in  $t_{n-1}$ .  $t_m(t_1), t_{m+1}(t_2), \dots, t_{\alpha-1}(t_{n-4}), t_{\alpha}(t_{n-1})$  is the data I1 read from the ring buffer 3 in time of day  $t_m, t_{m+1}, \dots, t_{\alpha-1}$ , and  $t_{\alpha}$ . It is what is shown.  $t_{\alpha+1}(t_n), t_{\alpha+2}(t_{n+3}), \dots, t_{\beta-1}(t_{m-4}), t_{\beta}(t_{m-1})$  is time of day. Data I2 read from the ring buffer 3 in  $t_{\alpha+1}, t_{\alpha+2}, \dots, t_{\beta-1}$ , and  $t_{\beta}$  It is what is shown.  $t_{\beta+1}(t_m), t_{\beta+2}(t_{m+3}), \dots, t_{n-2}(t_{n-4}), t_{n-1}(t_{n-1})$  is time of day. Data I3 read from the ring buffer 3 in  $t_{\beta+1}, t_{\beta+2}, \dots, t_{n-2}$ , and  $t_{n-1}$  It is shown and the inside of each parenthesis shows the time of day when the read data was written in the ring buffer 3.

[0063] In addition, this read-out may write in the coma which could fly a coma, could read, wrote in one coma at a time and wrote in suitably the coma written in as mentioned above so that it might become high-speed playback of the rate not more than every two coma and it, and may read it to a high speed at a 3 or less times [ at the time ] rate. For example, data I1 read from the ring buffer 3 when reading by  $3X t_m(t_1)$ , It is set to  $t_{m+1} / 3(t_2), \dots, t_{\alpha}(t_{n-2}),$  and  $t_{\alpha+1/3}(t_{n-1})$ . Data I2  $t_{\alpha+2/3}(t_n), t_{\alpha+1}(t_{n+1})$ , It is set to  $\dots, t_{\beta}(t_{m-2}),$  and  $t_{\beta+1/3}(t_{m-1})$ , and is data I3. It is set to  $t_{\beta+2/3}(t_m) t_{\beta+1}(t_{m+1}), \dots, t_n(t_{n-2}),$  and  $t_{n+1/3}(t_{n-1})$ .

[0064] this time — time amount T1 under 1st momentary interruption Time amount T2 under 2nd momentary interruption the images I1 and I2 which carried out high-speed playback of these, and these high-speed image images I1 and I2 The relation between the time amount I3 which carries out high-speed playback in order [ which was broadcast in the meantime in order to reproduce ] to make an image usually catch up with original broadcast, high-speed playback period T3 of these single strings, and the rate ( $\alpha$  twice) of this high-speed playback  $T_1+T_2+T_3 = \alpha T_3$  Becoming, the above-mentioned high-speed playback is  $\alpha = (T_1+T_2+T_3) / T_3$ . What is necessary is just to carry out at a rate. therefore, the high-speed playback images I1 and I2 and this are followed — the playback time amount of the time amount I3 of high-speed playback of an image is usually set to  $T_1 / \alpha, T_2 / \alpha$ , and  $T_3/\alpha$ , respectively.

[0065] In addition, as the above-mentioned mode of operation 2 is shown in drawing 5, it is the above-mentioned interruption input a1. It switches to the side which outputs the output from the ring buffer 3 for a selector 5 at the time of an input. It is the

write-in data  $t_1$  at that time with the read-out pointer 32. Interruption period T1 Quiescence playback is carried out [ be / it / under crossing ]. It is good as for a method of a line in read-out, performing this processing of a series of similarly, trying to let it pass also about the time of the input of the re-interruption input  $a_2$ , writing in the read-out rate of the read-out pointer 32 in response to Input c, and advancing rather than the drawing speed of a pointer 31 at high speed. This high-speed read-out may read by flying a coma suitably so that it may become high-speed playback of the rate not more than every two coma and it as shown in drawing 5 , and it may read at the high-speed read-out rate not more than one every coma 3X or it.

[0066] In this case,  $t_1, t_2, \dots, t_{n-1}$ , the write-in data in a period T1 It is write-in data [ in / for the write-in data in a period T2 /  $t_m, t_{m+1}, \dots, t_{o-1}$ , and period T3 ]  $t_p, t_{p+1}, \dots, t_{q-1}$  If it carries out The read-out data in a period T1 are  $t_2(t_1)$  and  $t_3(t_1)$ . The read-out data in  $\dots, t_{n-1}(t_1)$ , and a period T2 are  $t_{m+2}(t_m) t_{m+3}(t_m) \dots$  and  $t_{o-1}(t_m)$  It becomes.

[0067] Moreover, that the read-out data in period T3 should just read by flying a coma suitably so that it may become the high-speed playback not more than every two coma and it When reading every two coma, it is the high-speed playback data I1. Read-out data  $t_p(t_2)$ , It is set to  $t_{p+1}(t_5), \dots, t_{\gamma-2}(t_{n-4}),$  and  $t_{\gamma-1}(t_{n-1})$ . Read-out data of the high-speed playback data I2  $t_{\gamma}(t_{m+1}), t_{\gamma+1}(t_{m+4}),$  It is set to  $\dots, t_{\delta-2}(t_{o-4}),$  and  $t_{\delta-1}(t_{o-1})$ , and is read-out data of the high-speed playback data I3. It is set to  $t_{\delta}(t_{p+1}), t_{\delta+1}(t_{p+4}), \dots, t_{q-2}(t_{q-4}),$  and  $t_{q-1}(t_{q-1})$ .

[0068] By the way, you may make it the read-out data in this period T3 read the coma which wrote in at a time one coma and was written in to a high speed at a 3 or less times [ of the writing of one coma ] rate. When performing read-out by 3X, it is the high-speed playback data I1. Read-out data  $t_p(t_2)$ , It is set to  $t_{p+1}/3(t_3), \dots, t_{\gamma-4/3}(t_{n-2}),$  and  $t_{\gamma-1}(t_{n-1})$ . Read-out data of the high-speed playback data I2  $t_{\gamma}(t_{m+1}) + 1/3(t_{m+2}),$  It is set to  $\dots, t_{\delta-4/3}(t_{o-2}),$  and  $t_{\delta-1}(t_{o-1})$ , and is read-out data of the high-speed playback data I3. It is set to  $t_{\delta}(t_{p+1}), t_{\delta+1/3}(t_{p+2}), \dots, t_{q-4/3}(t_{q-2}),$  and  $t_{q-1}(t_{q-1})$ .

[0069] By doing in this way, the image when inputting the interruption input a can be displayed on the monitor as it is as a still picture, and the image of two or more interruption periods can be summarized later, and it can view and listen at a high speed.

[0070] Thus, according to this mode of operation 2, also when two or more interruption is performed, it can see near the end time of a program through the part which was not able to be seen by the above-mentioned two or more interruption with the remaining part of a program. In addition, it is also possible by trying to let it pass and giving Directions c after program termination to see only the image of the part by which multiple-times interruption was carried out during program broadcast after



program termination.

[0071] Gestalt 2. drawing 6 of operation is the block diagram showing the main configurations of the video-signal Records Department of the television set by the gestalt 2 of operation of this invention. The gestalt 2 of this operation chooses the output of two or more preparations and each ring buffer using a selector 7, and it is made to output the group of the tuner and ring buffer in the gestalt 1 of operation shown in drawing 1.

[0072] Namely, two or more tuners which serve as a source of a signal 1a-1n in drawing 6, The information-compression circuit which compresses the video signal outputted from two or more tuners 1a-1n 2a-2n, respectively, It is the source selector of a signal which the ring buffer which records the video signal after the compression outputted from two or more information-compression circuits 2a-2n, respectively, and 7 choose the required thing of the compressed video signals which were read from two or more ring buffers 3a-3n 3a-3n, and outputs this. Moreover, a selector 5 switches and outputs the output of the source selector 7 of a signal, and the output of the Maine tuner 8. In addition, as shown in drawing 7, by using the Maine tuner 8, using it also [ tuners / 1a-1n / other ], you may make it omit the Maine tuner and this can realize the output of the tuner which has received the channel which should be received with the Maine tuner 8 among Tuners 1a-1n by making a tuner 1n [ for example, ] output input into a selector 5.

[0073] Actuation of the mode of operation 3 realized using the configuration of the gestalt 2 of operation of this invention is explained below mode-of-operation 3. This mode of operation 3 is what should also be called so-called "double dissolution of broadcasting hours." When broadcast of the program A which was being watched now is extended, the program D to watch following on the degree of the program A which was being watched now [ above-mentioned ] When it is in other channels and the broadcasting hours of two programs come to lap by extension of the above-mentioned broadcast, both the programs A and D of both are continued and it enables it to see.

[0074] [ as shown in drawing 8, when there is a program D which a viewer wants to watch by the channel CH2 after broadcast of the program A which wants to see a channel CH1 ] When broadcast of the program A which was being watched by the channel CH1 is extended As user input a, if extended directions are inputted, Maine tuner 8 or tuner 1n, reception of the program A of a channel CH1 is continued as it is, the selection output of this will be carried out by the selector 5, and the graphic display of the above-mentioned program A will be continued by CRT display 10. On the other hand, if the input a of these extended directions is inputted into a control circuit 6, tuner 1a will receive the program D of a channel CH2 with the directions from this control circuit 6, and it will record the program D of a channel CH2 by ring buffer 3a by actuation equivalent to having mentioned above. t1, t2, ..., tm show the data recorded on ring buffer 3a in this time of day t1, t2, ..., tm.

[0075] Next, when extended broadcast of the program A of the above-mentioned channel CH1 is completed, high-speed playback of the program D of the channel CH2 which ring buffer 3a received by tuner 1a after the input of the above-mentioned extended directions input a, and the viewer recorded on this like [ when extended termination directions are inputted as user input b ] the actuation in the gestalt 1 of the above-mentioned implementation is carried out.

[0076] When realizing this high-speed playback by playback of every other coma, that playback data serves as  $t_s$  ( $t_1$ ),  $t_{s+1}$  ( $t_3$ ), ...,  $t_{u-1}$  ( $t_{m-2}$ ), and  $t_u$  ( $t_m$ ), and these show that they are time of day  $t_s$ ,  $t_{s+1}$ , ...,  $t_{u-1}$ , and playback data in  $t_u$ . Moreover, when realizing high-speed playback by 2X, the playback data becomes  $t_s$  ( $t_1$ ),  $t_{s+0.5}$  ( $t_2$ ), ...,  $t_u$  ( $t_{m-1}$ ), and  $t_{u+0.5}$  ( $t_m$ ), and these show that they are time of day  $t_s$ ,  $t_{s+0.5}$ , ...,  $t_u$ , and playback data in  $t_{u+0.5}$ . In addition, the inside of a parenthesis shows the time of day when the data was recorded.

[0077] And while the above-mentioned selector 7 chooses and outputs the high-speed playback image of the above-mentioned program D outputted from above-mentioned ring buffer 3a by directions of a control circuit 6 at the time of this high-speed playback At the input time of the above-mentioned extended termination directions b, the above-mentioned selector 5 changes from the side which outputs a tuner 8 or tuner 1n output to the side which outputs a ring buffers [ 3a-3n ] output, and, thereby, the display output of the high-speed playback image of the above-mentioned program D is carried out to CRT display 10. And like the actuation in the above-mentioned mode of operation 1, after high-speed playback of this program D fulfills usual broadcast of this program D, usual broadcast of Program D is performed. Graphic display will be carried out without graphic display of the high-speed playback image from the part of the beginning of Program D being carried out on a CRT monitor, by the above actuation, after graphic display of Program A and its extension is carried out, and the contents breaking [ the usual image of Program D ] off following this.

[0078] Thus, when according to this mode of operation 3 the program A under current broadcast is extended, it records to use ring buffer 3a as a hidden number group and extended broadcast of Program A is completed about the program D to which broadcasting hours overlap this Since this usual image was projected when high-speed playback of the program D currently recorded as the above-mentioned hidden number group was carried out and it caught up with the usual image of this program D After finishing watching Program A altogether, it can let it pass from the start to the end, and the hidden number group D to which broadcasting hours overlap extended broadcast of the program A which was being watched previously can be seen.

[0079] In addition, when there is no schedule which watches other programs succeedingly especially, you may make it reproduce this at the same rate as the rate

of the usual broadcast image, although high-speed playback is performed and it was made to catch up with the usual broadcast image in the above-mentioned mode of operation 3, when reproducing the program D which an extended part and broadcasting hours of broadcast of Program A overlap.

[0080] Moreover, when a program to watch succeeding is after termination of the above-mentioned program D, the rate of high-speed playback of this program D can be similarly adjusted in the gestalt 1 of the above-mentioned implementation so that high-speed playback of this program D may be completed even before broadcast termination of the above-mentioned program D, namely, so that high-speed playback of Program D may fulfill usual broadcast of Program D in time amount.

[0081] Furthermore, although only 1 in the tuner which exists from 1a to 1n, or two lines were used in the above-mentioned mode of operation, it is also possible to also use the remaining tuners and to cancel the double of broadcasting hours about much more channels. Hereafter, this mode is explained as a mode of operation 4.

[0082] Actuation of the mode of operation 4 realized using the configuration of the gestalt 2 of mode-of-operation 4., next this operation is explained. it ties "zapping (zapping), he should say.", and this mode of operation 4 wants so-called to watch altogether the programs A, B, and C of three channels of channels CH1, CH2, and CH3 -- like -- it enables it to see the all to a case using high-speed playback which was mentioned above. In this case, although a certain amount of contents can be seen if the so-called zapping into which the present television set also changes a channel one after another using the time amount of commercials is performed when each program is referred to as wanting to see three since it may be discontinuous, it enables it to see this mode of operation 4 respectively through each programs A, B, and C from the beginning to the last.

[0083] That is, as shown in drawing 9, three programs A, B, and C shall be now broadcast by coincidence by the channel CH1, the channel CH2, and the channel CH3. In addition, the time amount as which the part which performed hatching all over drawing regards the applicable channel, and the time amount as which the part to which x mark was given cannot regard an applicable channel shall be shown. time zone t1 which is looking at the channel CH1 here if a channel CH1 is taken for an example, and it is usual from -- t2 And t4 from -- t5 \*\*\*\* -- the two remaining channels CH2 and CH3 cannot be seen.

[0084] time zone t2 which is looking at the channel CH2 as well as this channel CH1 also about the channel CH2 from -- t3 And t5 from -- t6 The two remaining channels CH3 and CH1 cannot be seen. \*\*\*\* -- furthermore, time zone t3 which is looking at the channel CH3 also about the channel CH3 from -- t4 And t6 from -- t7 \*\*\*\* -- the two remaining channels CH1 and CH2 cannot be seen.

[0085] Then, after specifying three channels CH1, CH2, and CH3 to perform zapping If a zapping command is inputted as user input c, with directions of the control circuit 6

shown in drawing 6 As Tuners 1a, 1b, and 1c receive the video signal of each channels CH1, CH2, and CH3, respectively and it is shown in drawing 10 Time of day t11 It sets, the writing of the write-in pointers WP1-WP3 of each ring buffers 3a-3c is started, and the programs A, B, and C of each channel are recorded, respectively. t11, t111, —, t11n, and t12 and t121, —, t12n, —, t151, —, t15n, and t16 and t161, —, t16n, and — are time of day t11 and t111, —, t11n, and t12 and t121, —, t12n, —, t151, —, t15n, and t16 and t161, in —, t16n, and — The data written in each ring buffers 3a-3c are shown.

[0086] On the other hand, tuner 8 or tuner 1n is time of day t11, as shown in drawing 11 . The input of the channel CH1 of the beginning at the time of the input of the above-mentioned zapping directions which can be set has received the video signal of a channel CH1, this is chosen by the selector 5, and the program A of a channel CH1 is displayed on CRT display 10.

[0087] Next, time of day t12 When it sets and channel change directions are inputted, as user input d above-mentioned tuner 8 or tuner 1n While changing a channel to the 2nd channel CH2 at the time of the above-mentioned zapping directions, the above-mentioned ring buffer 3b By making a high speed read to the read-out pointer RP 2, the high-speed playback is performed by reproducing above the program B broadcast and recorded by the time the input of the channel change signal d was made from the time of a zapping command c input every two coma. t12 (t11), t121 (t113), —, t12n-1 (t11n-3), and t12n (t11n) are time of day t12 and t121, It is —, and t12n-1 and the data by which high-speed playback is carried out by being read every other coma from ring buffer 3b in t12n, and the inside of a parenthesis shows the time of this data being written in. In addition, it is also possible for this high-speed playback to perform this by playback of 3X or more, and the read-out data in 3X are t12 (t11), and t12+1/3 (t111), They are —, t12n-1/3 (t11n-1), and t12n (t11n).

[0088] On the other hand, a selector 5 is changed to the side which outputs the output from a ring buffer side with the above-mentioned channel change directions d, and, thereby, the display output of the high-speed playback image of the above-mentioned program B is carried out to CRT display 10. Time of day t13 Although read-out of the read-out pointer RP 2 is stopped and a video output is no longer outputted from this ring buffer 3b when it sets and high-speed playback of the above-mentioned program B fulfills usual broadcast of Program B At this time, the above-mentioned selector 5 is changed to the side which outputs the output of the above-mentioned tuner 8, and usual broadcast of the program B from above-mentioned tuner 8 or tuner 1n is displayed on CRT display 10.

[0089] Then, time of day t14 When it sets and channel change directions are inputted, as user input e above-mentioned tuner 8 or tuner 1n While changing a channel to the 3rd channel CH3 at the time of the above-mentioned zapping directions, the above-mentioned ring buffer 3c By making the read-out pointer RP 3 perform

read-out of the above high speed every other coma Time of day t11 Time of day [ from ] t14 when it sets and the input of the above-mentioned zapping command c is made High-speed playback of the program C broadcast and recorded by the time it set and the input of the above-mentioned channel change signal e was made is performed. t14 (t11), t141 (t113), —, t14n-1 (t14n-3), and t14n (t14n) are time of day t14 and t141, It is —, and t14n-1 and the data by which high-speed playback is carried out by being read every two coma from ring buffer 3c in t14n, and the inside of a parenthesis shows the time of this data being written in. In addition, it is also possible for this high-speed playback to perform this by playback of 3X or more, and the read-out data in 3X are t14 (t11), and t14+1/3 (t111), They are —, t14n-1/3 (t14n-1), and t14n (t14n).

[0090] On the other hand, a selector 5 is time of day t14. It changes to the side which outputs the output from the ring buffer 3c side with the above-mentioned channel change directions e which can be set, and, thereby, the display output of the high-speed playback image of the above-mentioned program C is carried out to CRT display 10. Time of day t15 Although read-out of the read-out pointer RP 3 is stopped and a video output is no longer outputted from this ring buffer 3c when it sets and high-speed playback of the above-mentioned program C fulfills usual broadcast of Program C At this time, the above-mentioned selector 5 is changed to the side which outputs an above-mentioned tuner 8 or tuner 1n output, and usual broadcast of the program C from above-mentioned tuner 8 or tuner 1n is displayed on a CRT display.

[0091] Next, time of day t16 When it sets and a channel change signal is inputted, as user input f above-mentioned tuner 8 or tuner 1n While changing a channel to the 3rd channel CH3 at the time of the above-mentioned zapping directions, with directions of a control circuit 6 ring buffer 3a the time of controlling the read-out pointer RP 1, and this ring buffer 3a having channel change directions of the above-mentioned user input d -- t12 from — high-speed playback of the video signal of the program A currently recorded is carried out above every two coma. t16 (t12), t161 (t123), —, t16n-1 (t16n-3), and t16n (t16n) are time of day t16 and t161, It is —, and t16n-1 and the data by which high-speed playback is carried out by being read every two coma from ring buffer 3a in t16n, and the inside of a parenthesis shows the time of this data being written in. In addition, it is also possible for this high-speed playback to perform this by playback of 3X or more, and the read-out data in 3X are t16 (t12), and t16+1/3 (t121), They are —, t16n-1/3 (t16n-1), and t16n (t16n).

[0092] On the other hand, a selector 5 is changed to the side which outputs the output from the ring buffer 3a side with the above-mentioned channel change directions f, and, thereby, the display output of the high-speed playback image of the above-mentioned program A is carried out to CRT display 10. Time of day t17 Although read-out of the read-out pointer RP 1 is stopped and a video output is no longer outputted from this ring buffer 3a when it sets and high-speed playback of the

above-mentioned program A fulfills usual broadcast of Program A, at this time, the above-mentioned selector 5 is changed to the side which outputs the output of the above-mentioned tuner 8, and usual broadcast of the program A from the above-mentioned tuner 8 is displayed on CRT display 10. Henceforth, the actuation for the display of this 2nd program A and the same actuation are repeated.

[0093] Thus, according to this mode of operation 4, in the same time zone, the programs A, B, and C under broadcast are recorded on coincidence using two or more tuners and ring buffers. for example, when a channel is switched to Program B from Program A After performing high-speed playback of the program B of the channel CH2 currently recorded on the time amount which was watching Program A, When usual broadcast of Program B is displayed and a channel is switched to Program C similarly after that After performing high-speed playback of the program C of the channel CH3 currently recorded on the time amount which was watching Programs A and B, Since it was made to repeat the display of high-speed playback whenever it displays usual broadcast of Program C and changes a channel like the following, and the display of usually broadcast About two or more programs broadcast in the same time zone, it can see through the contents of all the programs from the beginning to the last, changing a channel one after another. In addition, in this mode of operation 4, although explained taking the case of zapping of three channels, it can also consider as zapping of n channels (n is two or more integers), and it becomes possible by performing nX high-speed playback in this case to realize this.

[0094] moreover, by incorporating the function to recognize automatically the program part which viewers, such as commercial broadcast, do not wish, it can also carry out for being alike so that record of an unnecessary part and a display may not be performed. For example, although 3 times or the high-speed reproduction speed beyond it is needed with the configuration explained above when performing zapping of three channels, it becomes possible to realize zapping of three channels with these 3 times or high-speed reproduction speed lower than more than it with the configuration which excludes this commercial part.

[0095] Gestalt 3 drawing 12 of operation and drawing 13 are the block diagrams showing the main configurations of the video-signal Records Department of the television set by the gestalt 3 of operation of this invention. To the output of the selector 7 in the gestalt 2 of operation shown in drawing 6 and drawing 7, the gestalt 3 of this operation is made to perform signal processing so that multi-picture features may become possible. That is, in drawing 12 and drawing 13, 9 is a digital disposal circuit, and signal processing of the output of a selector 7 is carried out, and it outputs it to CRT so that a multi-window display may be attained. Hereafter, actuation of the mode of operation 5 realized using the configuration of the gestalt 3 of operation of this invention is explained.

[0096] The mode-of-operation 5. book mode of operation 5 enables it to determine

the program to watch after also calling it the so-called "rapid-traverse index", reproducing in index, watching two or more programs which were being broadcast before going-home time amount and seeing this. The program of two or more channels which the viewer specified beforehand is recorded on two or more ring buffers in more detail, when switch-on of the television set is carried out at the time amount of arbitration, the program which is carrying out the above-mentioned record is expressed to two or more coincidence as a multi-screen, the program which seems to be interesting is discovered out of it, and he sees one of programs [ them ], or it enables it to watch two or more programs on a multi-screen.

[0097] It sets to the equipment of the gestalt 3 of this operation, and the selection output of the output from the thing of two or more channels of the request of two or more ring buffers 3a-3n can be carried out, and by the digital disposal circuit 9, the selector 7 of drawing 12 and drawing 13 can form these selection outputs into a multi-screen, and can carry out [ outputs ] multi-picture features now to CRT display 10.

[0098] Next, actuation is explained. First, if a viewer wants to make program selection and five channels are set up two or more channels and here, as shown in drawing 14 Five program A-E currently broadcast by five channels CH1-CH5 is received by Tuners 1a-1e by making predetermined time amount, such as 2 etc. hours, into an upper limit from a power up before, respectively. An information compression is carried out in each information-compression circuit 2a-2e, and record is made with each ring buffer 3a-3e. tx1, --, txn and ty1, --, tyn and tz1, -- and tzn are time of day tx1, --, txn and ty1, --, tyn and tz1, In tzn, -- and the data written in each ring buffer 3a-3e are shown.

[0099] And when a viewer inputs a playback signal as user input g at the time of going home, it is ty1 the time of receiving this user input g. The control circuit 6 of drawing 12 While the writing by the write-in pointers WP1-WP5 had been made to continue, in each ring buffers 3a-3e with the read-out pointers RP1-RP5 From the write-in starting address of the write-in pointers WP1-WP5, read-out playback of the picture signal of each program A-E is begun. ty1 (tx1), -- and tyn (txn) In time of day ty1, --, tyn, the data read from each ring buffer 3a-3e are shown, and the inside of a parenthesis shows the time of day when the data was written in.

[0100] While beginning read-out playback of the picture signal of each of this program A-E, and the above-mentioned selector 7 The selection output of the output of the five above-mentioned ring buffers 3a-3e is carried out. A selector 5 The output of this selector 7 is outputted. These outputs by the digital disposal circuit 9 of the latter part of a selector 7 By performing signal processing and outputting to CRT display 10 so that it may become the multi-picture features which divided one monitor display into two or more screens, the multi-picture features of program A-E are made.

[0101] Seeing these multi-picture features, a viewer chooses Program A for what is

considered as hope out of program A-E one and here, and inputs a channel decision signal as user input h. Time of day tz1 While stopping read-out of the read-out pointers RP2-RP5 with which the control circuit 6 of drawing 12 is reproducing other program B-E in response to this user input h that can be set, a selector 7 chooses and outputs only the output of ring buffer 3a which is reproducing the image of the program A which made [ above-mentioned ] selection. tz1 (ty1), — and tzn (tyn) In time of day tz1, —, tzn, the data read from ring buffer 3a are shown, and the inside of a parenthesis shows the time of day when the data was written in.

[0102] Here, ring buffer 3a can carry out the playback output of the image of the usually same rate as broadcast by writing in the rate which advances the address of the read-out pointer RP, and supposing that it is the same as the rate at the time. And in the latter digital disposal circuit 9, multi-picture features are canceled, the selected program A which is an output from above-mentioned ring buffer 3a is expressed as one screen, and this is displayed on CRT display 10. In addition, in order to reduce power consumption at this time, you may make it stop the writing of the write-in pointers WP2-WP5 of the ring buffer which was recording the program which was un-choosing.

[0103] In addition, as shown in drawing 15, it is time of day tz1. It can set, after inputting the channel decision signal as user input h and choosing Program A, when the high-speed playback is performed and it catches up with the contents of the program A which the contents are broadcasting by reproducing the data of ring buffer 3a at a rate quicker than uniform velocity, a selector 5 can be changed, and the signal of the Maine tuner 8 can also be displayed.

[0104] tz1 (ty1), tz2 (ty3), —, tzm-1 (tym-2), tzm(s) (tym) are the time of day tz1 and tz2 in the case of realizing this high-speed playback by playback of 1 coma \*\*\*\*\*, —, the thing that shows tzm-1 and the read-out data of tzm. The time of day tz [ tz1 and ] 1.5 tz1 (ty1), tz1.5 (ty2), —, in case tzm-0.5 (tym-1) and tzm (tym) realize this high-speed playback by 2X, —, tzm-0.5 and the read-out data in tzm are shown.

[0105] And time of day tzm If it sets and high-speed playback fulfills the contents of broadcast at the time, a control circuit 6 will stop read-out of the data from ring buffer 3a, will change a selector 5 to the Maine tuner 8 or tuner 1n side, and will project the signal on CRT display 10. Thus, according to this mode of operation 5, the program of two or more channels is beforehand recorded from the predetermined time amount front. Two or more programs which carried out [ above-mentioned ] record are expressed as a multi-screen at the time of switch-on of television. After choosing the program which seems to be interesting, display one of them by the full screen. Or since it was made like, also when [ which displays two or more programs of them on a multi-screen ] it goes home late a little from a schedule, the program which sees and wishes the part which broadcast of two or more programs finished is chosen, and it can let it pass from the part to begin to the last. In addition, this cannot be



overemphasized by all tuner 1a thru/or that 1n of all may be used although the above-mentioned mode of operation 5 explained taking the case of the case of five channels.

[0106] The mode-of-operation 6. book mode of operation 6 is the thing which enabled it to be able to try to reproduce at once two or more programs which were being broadcast before going-home time amount, and should also call it the so-called "full time multi-screen playback." Namely, in this mode of operation 6, as shown in drawing 16, by making predetermined time amount, such as 2 etc. hours, into an upper limit, the write-in pointers WP1-WP5 are turned on (write-in initiation) and each program A-E is written in with the ring buffers 3a-3n for some time from the power up to play back and see two or more program A-E of all specified by a viewer. tx1, tx2, --, txn-1, and txn, ty1 and ty2, --, tyn-1, and tyn and tz1, --, tzn-1, and tzn show time of day tx1 and tx2, --, tzn-1 and the write-in data in tzn.

[0107] Subsequently, time of day ty1 It sets, and as user input g, when a playback signal is inputted, he can turn on the read-out pointers RP1-RP5, and can display and watch all programs on a multi-screen. ty1 (tx1), ty2 (tx2), --, tyn-1 (txn-1), tyn (txn) and tz1 (ty1), and -- show the read-out data from each ring buffers 3a-3e at this time, and are ty1, ty2, --, tyn-1, and tyn and tz1, -- shows the time of day when, as for the inside of a parenthesis, that read-out time of day was written in data.

[0108] In addition, as shown in drawing 17 at the time of this playback, when high-speed playback can be performed, of course and high-speed playback fulfills the usual broadcast, he can watch the usual broadcast on real time as it is. Namely, time of day ty1 It sets, and as user input g, after inputting a playback signal, the high-speed playback is performed by reproducing the data of the ring buffers 3a-3e at a rate quicker than uniform velocity. ty1 (tx1), ty2 (tx3), --, tyalpha-1 (ty alpha-2), and tyalpha (ty alpha) It is read-out data in the case of performing that read-out every other coma, and it carries out in tyalpha-1 and ty alpha and, as for this read-out, the inside of a parenthesis shows time of day ty1 and ty2, --, the time of day when that data was written in. And read-out data after this high-speed read-out finishes become tyalpha+1 (ty alpha+1), tyalpha+2 (ty alpha+2), and --, and the data which performed current writing will be immediately read from a ring buffer.

[0109] Moreover, the read-out data in the case of performing this high-speed playback by 2X ty1 (tx1), ty1.5 (tx2), --, tyalpha-0.5 (ty alpha-1), and tyalpha (ty alpha) Becoming, read-out data after this high-speed read-out finishes become tyalpha+1 (ty alpha+1), tyalpha+2 (ty alpha+2), and -- as mentioned above.

[0110] Thus, according to this mode of operation 6, by recording the program of two or more channels beforehand from the predetermined time amount front, and carrying out high-speed playback of two or more programs which carried out [above-mentioned] record at the time of switch-on of television on a multi-screen, he can carry out the full time multiscreen playback of two or more desired programs,

and can watch at once the program which wants to see plurality in a short time.

[0111] In addition, in the gestalten 2 and 3 of the above-mentioned implementation, it is also possible to carry HDD which has the memory capacity of hundreds of giga, and it is also possible to always record all TV programs per moon in that case, and to perform actuation (for it to mainly reproduce with record) of the gestalten 2 and 3 of the above-mentioned implementation to the TV program for 1 month. Moreover, in the gestalt of each above-mentioned implementation, it is also possible to display icons, such as a clock, and the message which shows that it indicates by playback on the screen by which it is indicated by playback.

[0112] Moreover, in the gestalten 1, 2, and 3 of the above-mentioned implementation, to carry out high-speed playback, the address of a read-out pointer needs to write in and it is necessary to control not to pass the address of a pointer so that a read-out pointer does not rush into the invalid-data field of a ring buffer. Moreover, in the gestalt of each above-mentioned implementation, it is writing in a read-out pointer at the time of playback, and moving it to it contrary to the record direction of a pointer, and it is also possible to carry out rewinding playback.

[0113] Moreover, it reads further and a pointer is written in, and a pointer is possible [ as long as it is the memory which reads per block and can set up the address freely besides HDD as a ring buffer used with the gestalten 1, 2, and 3 of the above-mentioned implementation, other record media, such as an optical disk, may be used, and ] also for using memory, such as FIFO (First In First Out), if it does not move to hard flow. Furthermore, although the method which compresses a video signal for every coma is most suitable as the technique of an information compression in which it is used with the gestalten 1, 2, and 3 of the above-mentioned implementation, it is also possible to use JPEG, MPEG, and the coding approach of further others.

[0114] In order to realize a television set as shown in the gestalt 1 of the operation described above thru/or 3, when the ring buffer as the record regenerative apparatus is constituted from gestalt 4. of operation, and time using the store which uses disk media, such as hard disk drive equipment, and in which random access is possible, it is necessary to aim at the coma omission produced on the occasion of the sound of operation and disk accessing, and reduction of useless disk accessing.

[0115] Drawing 18 and drawing 19 are the block diagrams of the record regenerative apparatus with a playback function by the gestalt 4 of operation of this invention which can solve such a problem, and the thing and drawing 19 to which drawing 18 performs one side record on the disk of one sheet perform double-sided record on the disk of one sheet.

[0116] Hereafter, the configuration of the gestalt 4 of this operation is explained, mainly referring to this drawing. That is, as shown in drawing 18 and drawing 19 , 1 is a tuner as a means to receive a broadcast signal, the information-compression circuit 2 is a circuit which compresses the broadcast signal from a tuner 1, and a record circuit

3 is a circuit which records the compressed compression signal.

[0117] If it is equipment which hard disk drive equipment 20 records a compression signal, and is reproduced and record goes to the top address It is what is used as a means to realize the ring buffer which records by returning to the lowest address, and with which the so-called ring-like address was given. Next, in the thing of drawing 18 It consists of a magnetic disk 14, a spindle motor 15, a revolving shaft 16, 1st recording head 17a, the recording head drive section 21, 1st reproducing-head 19a, the reproducing-head drive section 22, and a control section 23. Moreover, in the thing of drawing 19 , it has 2nd recording head 17b and 2nd reproducing-head 19b further in this.

[0118] A magnetic disk 14 is a record medium for recording a compression signal, and a spindle motor 15 is a motor equipped with the revolving shaft 16 for rotating a magnetic disk 14 with constant speed. 1st recording head 17a and 2nd recording head 17b are the magnetic heads for writing the output signal from a record circuit 13 in a magnetic disk 14, and the recording head drive section 21 is a means for moving 1st recording head 17a. In addition, when it also has 2nd recording head 17b, 2nd recording head 17b moves in one with 1st recording head 17a. This 1st recording head 17a performs record by the side of the top face of a magnetic disk 14, and 2nd recording head 17b is the magnetic head for performing record by the side of the inferior surface of tongue of a magnetic disk 14. 1st reproducing-head 19a and 2nd reproducing-head 19b are the magnetic heads for reading the data written in the magnetic disk 14, and the reproducing-head drive section 22 is a means for moving 1st reproducing-head 19a. In addition, when it also has 2nd reproducing-head 19b, 2nd reproducing-head 19b moves in one with 1st reproducing-head 19a. This 1st reproducing-head 19a performs playback by the side of the top face of a magnetic disk 14, and 2nd reproducing-head 19b is the magnetic head for performing playback by the side of the inferior surface of tongue of a magnetic disk 14.

[0119] a control section 23 — the rotation drive of a spindle motor 15, and 1st recording head 17a — further — 1st reproducing-head 19a for the position control of 2nd recording head 17b — it is a means for outputting the control signal for the position control of 2nd reproducing-head 19b to each part of the above further. Here, the control section 23 has composition which 2nd reproducing-head 19b can move independently by each drive sections 21 and 22 based on the control signal from a control section 23, respectively at the 1st recording head 17a pan at 2nd recording head 17b and a 1st reproducing-head 19a pan including the drive control means in the claim of this invention.

[0120] A regenerative circuit 24 is a circuit for reproducing the signal read by the reproducing head 19, the information expanding circuit 4 is a circuit which elongates the reproduced signal, and a display 10 is a means to display the elongated signal.

[0121] Drawing 20 and drawing 21 are the sketch perspective views mainly showing

magnetic-disk 14 part of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation. As shown in drawing 20 and drawing 21, 2nd reproducing-head 19b is installed in 2nd recording head 17b and a 1st reproducing-head 19a pan by the 1st recording head 17a pan across the central point of a magnetic disk 14 at the both sides. 17b can move between the inner circumference section of a magnetic disk 14, and the periphery sections to the above-mentioned recording head 17a pan at random like the arrow head A shown all over drawing by the above-mentioned recording head drive section 21. Moreover, recording head position control section 23b is a means to output the control signal which controls the location of 17b to the above-mentioned recording head 17a pan to the recording head drive section 21. Moreover, 19b can move between the inner circumference section of a magnetic disk 14, and the periphery sections to the above-mentioned reproducing-head 19a pan at random like the arrow head B shown all over drawing by the above-mentioned reproducing-head drive section 22. Moreover, reproducing-head position control section 23c is a means to output the control signal which controls the location of 19b to the above-mentioned reproducing-head 19a pan to the reproducing-head drive section 22. The control section 23 mentioned above contains recording head position control section 23b, reproducing-head position control section 23c, and motor control section 23a that controls the drive so that the rotational frequency of a spindle motor 15 becomes fixed. In addition, even if the arrangement relation of these recording heads and the reproducing head is arrangement except being shown in this drawing, it is easy to be natural [ relation ].

[0122] Drawing 22 thru/or drawing 27 are the conceptual diagrams showing the correspondence relation between the track number of magnetic-disk 14 part in the one side record mold hard disk drive equipment of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of the ring buffer realized by this hard disk drive equipment.

[0123] As for  $A_1$ ,  $A_2$ , ...,  $A_{(n-1)}$  and  $A_n$ , in drawing 22,  $T_{(n-1)}$  and  $T_n$  show the ring-like address of a ring buffer,  $T_1$  and  $T_2$ , ..., the truck formed in the magnetic disk 14.

[0124] In the above configurations, while explaining the record actuation and playback actuation by equipment of the gestalt 4 of this operation using drawing 18, drawing 19, drawing 20, drawing 21, drawing 22, or drawing 27, it combines and the data-logging approach of this invention is stated to coincidence.

[0125] (I) Record / playback actuation at the time of first using one magnetic disk of the one side record type which has  $n$  trucks is described.

[0126] (1) Explain from record actuation first. Here, it shall be attached so that the recording surface of a magnetic disk 14 may turn to the bottom, and track numbers  $T_1$  and  $T_2$ , ..., the truck with which  $T_{(n-1)}$  and  $T_n$  were attached shall be formed in the

magnetic disk towards the most-inner-circumference section from the outermost periphery, and the recording head shall stand by to the outermost periphery of a magnetic disk 14. Therefore, at the time of a recording start, sequential record is started by only 1st recording head 17a toward the direction of inner circumference from the track number T1 of the outermost periphery of a magnetic disk 14.

[0127] The recording head drive section 21 makes 1st recording head 17a specifically drive as follows based on the control signal from recording head position control section 23b. Namely, as shown in drawing 22 (b), drawing 23, and drawing 24, 1st recording head 17a Starting record from a track number T1, and moving toward the direction of inner circumference, whenever the ring-like address of a ring buffer increases every [ 1 ] from A1 one by one with A2, A3, ..., A (m-2), A (m-1) and Am On the truck in every other one, i.e., the truck of track number T3, T5, ..., T (n-5), T (n-3) and T (n-1), it records one after another in order.

[0128] In this way and from the track number T1 of the outermost periphery of a magnetic disk 14 If move to the truck of the track number of the direction of inner circumference one by one alternately, the ring-like address is set to A (m+1) from Am, record of Truck T (n-1) is completed and record to the track number Tn of the most-inner-circumference section ends 1st head 17a performs sequential record to the truck which was not being recorded in the above-mentioned actuation with former, moving toward the direction of a periphery of an opposite direction. 1st recording head 17a will move to T (n-2) from Truck Tn, if the ring-like address of a ring buffer is set to A (m+2) from A (m+1) as shown in drawing 25 thru/or drawing 27. That is, subsequently The ring-like address one by one from A (m+1) A (m+2), A (m+3), Whenever it increases every [ 1 ] with --, and A (n-2), A (n-1) and An, record actuation is performed turning and moving a truck to the outermost periphery alternately in order of track numbers T (n-2), T (n-4), ..., T6, T four, and T2.

[0129] When the above is summarized, the position control of a recording head is as follows. However, truck several n presupposes that the number is even.

Truck T1 → truck T3 → truck T5 → -- → truck Tn-3 → truck Tn-1 → truck Tn → truck Tn-2 → truck Tn-4 -- After the ring-like address of return and a ring buffer increases only 1 from An and the → truck T-four → truck T2 and a recording head return to a truck T2 A1, a recording head moves to a truck T1 again, and repeats a series of actuation of a more than after this. And when 1st recording head 17a always repeats a series of above actuation, the video signal sent between the times of going back to the one side record type magnetic disk 14 fixed time from this time is always recordable.

[0130] As mentioned above, a recording head is moved toward inner circumference or the direction of a periphery from the predetermined truck of the disk for record which makes one side a recording surface. By recording data to a discontinuous truck, moving 1st recording head 17a toward the above-mentioned migration direction and

an opposite direction after that, and making data record to the remaining trucks which did not record. In migration of the recording head for record actuation, the movement magnitude of a recording head becomes equal to all the trucks except the truck of the most inner circumference of a magnetic disk, and the outermost periphery, and a twist also becomes small about the truck of others [ movement magnitude / the ] about the most inner circumference and the outermost periphery.

[0131] For this reason, if data are recorded on the truck which adjoins each other toward the inner circumference section from the truck of the outermost periphery in order like the conventional technique of this invention and record is completed to the truck of the most-inner-circumference section, in order to perform the following record. Once it jumps over many trucks, and the useless actuation referred to as returning to the truck location of the outermost periphery becomes unnecessary, there is no useless motion of a head, and the very useful effectiveness that generating of the coma omission of record data can be prevented is acquired.

[0132] (2) Next, describe playback actuation of a magnetic disk above-mentioned one side record type. The installation condition of a magnetic disk 14 is the same as that of the case of the above (1). Here, only 1st reproducing-head 19a performs playback actuation. Moreover, in the case of this playback actuation, the above-mentioned record actuation by 1st recording head 17a is also performed in parallel.

[0133] (2-1) Explain playback playback actuation first. In a display 10, when the broadcast signal of broadcasting is displayed and there is an input of the command for performing a playback function from a user, 1st reproducing-head 19a performs the following actuation based on the control signal from reproducing-head position control section 23c etc.

[0134] That is, from the time of the above-mentioned command input, 1st reproducing-head 19a moves to the truck 1st recording head 17a was before fixed time amount, and switches the display in a display 10 to a regenerative signal from 1st reproducing-head 19a. After this, whenever the ring-like address of a ring buffer increases every [ 1 ], a truck is moved for 1st reproducing-head 19a like 1st recording head 17a. Here, it cannot be overemphasized that the track number in every other one is reproduced in order as record actuation of 1st recording head 17a explained 1st reproducing-head 19a.

[0135] That is, from the track number T1 of the outermost periphery of a magnetic disk 14, sequential playback is started toward the direction of inner circumference, and playback is performed for the truck of track number T3, T5, ..., T (n-5), T (n-3) and T (n-1) one after another in order. And after playback of the truck of T (n-1) is completed, it reproduces one after another in order of Tn, T (n-2), T (n-4), ..., T6, T four, and T2.

[0136] The so-called high-speed playback which does not reproduce some recording tracks may perform by flying off and reproducing at spacing which serves as the

actuation which reproduces the recording track with which it could switch to the signal of broadcasting of the display of a display 10, and the playback actuation by 1st reproducing-head 19a could be ended, or data were recorded by 1st recording head 17a after fixed time amount at this time rather than the time of record at high speed. If this high-speed playback is put in another way, a data top will be the way of shortening playback time amount by flying off the broadcast signal by which continuation record was carried out substantially, and reproducing.

[0137] It reproduces so that it may become more nearly high-speed than uniform velocity, and this high-speed playback performs playback for the truck of T5, ..., T (n-5) and T (n-1) one after another in order from a track number T1 the case of every other coma. And in order of Tn, T (n-4), ..., T6 and T2, after playback of the truck of T (n-1) is completed, it reproduces one after another.

[0138] moreover, this high-speed playback -- the cycle of actuation for 1 coma playback of the reproducing head -- head migration -> timing doubling -> data read-out -> latency-time ->, if it is possible to be the repeat of ... and to reduce this latency time The same truck T1 as usually reproducing at a rate by reducing this latency time, T3, T5, ..., T (n-5), It is also more possible to realize by reproducing at high speed rather than a recording head records T (n-3), T (n-1), Tn, T (n-2), T (n-4), ..., T6, T four, and T2.

[0139] And when high-speed playback is performed to this appearance, while continuing that high-speed playback actuation, 1st reproducing-head 19a can catch up with the truck in which 1st recording head 17a is. Therefore, it carries out in this way, and after catching up, it may switch to the broadcast signal of broadcasting of the display of a display 10, and the playback actuation by 1st reproducing-head 19a may be ended.

[0140] And when such high-speed playback is attained, it becomes possible to realize the interruption television function of a mode of operation 1 shown with the gestalt 1 of operation. That is, by recording the contents of broadcast, when viewing and listening of a television program is interrupted temporarily, and performing the playback at high speed, when the viewing and listening is resumed, the part interrupted in the meantime can be seen and the television set which can moreover catch up with broadcast actual in desired time amount becomes realizable. Moreover, it becomes possible by memorizing each of two or more interruption periods, and performing the playback at a high speed to realize two or more interruption function in the gestalt 1 of operation.

[0141] (2-2) Next, explain halt playback actuation. When the broadcast signal of broadcasting is displayed, there is an input of the command for performing a halt regenerative function from a user and there is an input of the command in a display 10, after moving 1st reproducing-head 19a, it is made to stand it still on the same truck, and the record signal of the truck is repeated on the truck which recording-head

[ 1st ] 17a Went away, and it is reproduced. Moreover, when the regenerative signal from 1st reproducing-head 19a is displayed, there is an input of the command for performing a halt regenerative function from a user and there is an input of the command in a display 10, after moving 1st reproducing-head 19a, it is made to stand it still, and the record signal of the truck is repeated on the truck in which 1st reproducing-head 19a is present, and it is reproduced. Since the video signal recorded on a truck is recorded as one truck around one truck or the 1 field per frame, a static image is reproduced by the above-mentioned playback.

[0142] Moreover, when the command of halt playback discharge is inputted by the user, 1st reproducing-head 19a is moved like 1st recording head 17a, and the above-mentioned high-speed playback is performed until it catches up with the truck in which performs time shift playback or 1st recording head 17a is present. And after 1st reproducing-head 19a catches up with 1st recording head 17a, the playback actuation by 1st reproducing-head 19a is suspended, and the display of a display 14 is changed to the display of the broadcast signal of broadcasting. When this halt playback actuation is attained, it becomes possible to realize still picture playback under interruption of the mode of operation 1 shown with the gestalt 1 of operation.

[0143] Namely, by carrying out quiescence playback, trying to let the write-in data of the hard disk drive equipment at the time of receiving an interruption input pass, and reading hard disk drive equipment rather than drawing speed in response to an input at high speed When still picture playback is performed [ be / it / under / interruption period / of 1 time or multiple times / crossing ] and the viewing and listening is resumed, by performing the playback at high speed, the part interrupted in the meantime can be seen and the television set which can moreover catch up with broadcast actual in desired time amount becomes realizable.

[0144] (2-3) Next, explain inversion playback actuation. In this playback actuation, the display in a display 10 is first switched to the display of the regenerative signal from [ from the recovery signal from a tuner 1 ] 1st reproducing-head 19a. And based on the control signal from reproducing-head position control section 23c, 1st reproducing-head 19a is sequence contrary to the sequence of the track number recorded by 1st recording head 17a, and reproduces each truck alternately. Thereby, the image reproduced is regarded as the recorded image in time, and is reproduced as a reverse motion.

[0145] (2-4) Next, explain coma delivery playback actuation. First, the 1st example of coma delivery actuation is explained. That is, 1st reproducing-head of fixed time amount 19a is made to stand it still on the same truck in this case, and reproducing the image of the same truck in the meantime is continued. Next, it is made to move to the truck with which the next coma of the truck which reproduced 1st reproducing-head 19a now is recorded, and the same playback actuation as the above is carried out, and such actuation is repeated and is made to perform. Such coma



delivery playback actuation is a kind of slow playback, and 1 coma \*\*\*\*\* seems to repeat the actuation referred to as standing it still on a screen.

[0146] Next, the 2nd example of coma delivery actuation is explained. That is, if the contents explained in the 1st example in this case and the following point are removed, it is fundamentally the same. That is, this 2nd example compensates the fault of the 1st example that reproduction speed becomes slow too much. After quiescence playback operating on the same truck of the above-mentioned fixed time amount, it does not move to the truck with which the following coma was recorded, but, specifically, it is said that it makes it move to the truck with which the coma of the number coma point was recorded, so that reproduction speed may not become slow too much. Therefore, at the point referred to as flying a truck off and reproducing, it is common in the above-mentioned high-speed playback.

[0147] Moreover, it is also possible to set a truck as the almost same playback time amount as the usual playback actuation which carries out sequential playback by choosing appropriately the number of trucks over which it jumps in the 2nd example of this coma delivery actuation. Such coma delivery playback of uniform playback is also called stroboscope playback.

[0148] The concrete for example, usual playback actuation takes T 1 hour to reproduce from the 1st truck to the 5th truck in order, and explains the case where the same T 1 hour as reproducing from the 6th continuing truck to the 10th truck in order is required to an example. In this case, if playback called the above-mentioned stroboscope playback is performed, it will jump over playback of the 1st truck, without reproducing the 5th truck from a time amount deed somewhat shorter than T 1 hour and the 2nd truck, and playback of the 6th truck will be exactly started 1 hour after T from playback initiation of the 1st truck. Playback of this 6th truck is time amount somewhat shorter than T 1 hour like the above too.

[0149] Thus, the actuation which said between a recording track and regenerative tracks that it makes one record playback combination head go back and forth frequently a short period like the hard disk drive equipment for the usual data processors becomes unnecessary by having prepared separately the head only for records, and the head only for playbacks, respectively. Therefore, generating of the noise and the coma omission of record data can be prevented, and the effectiveness referred to as being able to lengthen the life of a head drive system is acquired.

[0150] (II) Next, record / playback actuation at the time of using one magnetic disk of the double-sided record type which has n trucks, respectively for each field of a disk is described. Drawing 28 thru/or drawing 31 are the conceptual diagrams showing the correspondence relation between the track number of magnetic-disk 14 part in the double-sided record mold hard disk drive equipment of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of the ring buffer realized by this hard disk drive equipment.

[0151] Drawing 28 (a) It sets.  $A_1, \dots, A_n$  and  $A_{(n+1)}, \dots, A_{2n}$  The ring-like address of a ring buffer,  $T_1(1) T_2(1) \dots$  and  $T_{(n-1)}(1) T_n(1) T_n(2) T_{(n-1)}(2) \dots$  and  $T_2(2) T_1(2)$  It is the truck formed in the magnetic disk 14. However, subscript (1) (2) The purport which is the truck formed in the magnetic-disk top face and the inferior surface of tongue, respectively is shown.

[0152] (1) Explain from record actuation first. Here, by 1st recording head 17a and 2nd recording head 17b, the points that data are recorded on both sides of a magnetic disk 14 are the main differences with the case of the above (I), and explain focusing on the difference.

[0153] The field of the magnetic-disk 14 top in the top face of a magnetic disk 14, i.e., drawing 19, is recorded by 1st recording head 17a, and an inferior surface of tongue, i.e., the field of the magnetic-disk 14 bottom in drawing 19, is recorded by 2nd recording head 17b.

[0154] The recording head drive section 21 makes 1st recording head 17a specifically drive as follows with 2nd recording head 17b based on the control signal from recording head position control section 23b. That is, 1st recording head 17a is drawing 28 (b). As shown in drawing 29 The ring-like address of a ring buffer one by one from  $A_1 A_2, A_3, \dots, A_{(n-2)}$ , it increases every [ 1 ] with  $A_{(n-1)}$  and  $A_n$  -- \*\* -- alike -- track number  $T_1$  of the top face of a magnetic disk 14 (1) from, starting record and moving toward the direction of inner circumference Track number  $T_2(1) T_3(1) \dots$  and  $T_{(n-2)}(1) T_{(n-1)}(1) T_n(1)$  It records one after another to the truck which adjoins in order. At this time, 2nd recording head 17b does not perform record actuation.

[0155] And when record to the track number  $T_n$  of the most-inner-circumference section of a magnetic disk 14 ends, the recording head drive section 21 makes 2nd recording head 17b drive as follows with 1st recording head 17a shortly based on the control signal from recording head position control section 23b. As shown in drawing 30 and drawing 31, the ring-like address of a ring buffer 2nd recording head 17b Namely,  $A_{(n+1)}$ , it increases every [ 1 ] with  $A_{(n+2)}, \dots, A_{(2n-2)}$  and  $A_{(2n-1)}$ , and  $A_{2n}$  -- \*\* -- alike -- track number  $T_n$  of the inferior surface of tongue of a magnetic disk 4 (2) from, starting record and moving toward the direction of a periphery Track number  $T_{(n-1)}(2) T_{(n-2)}(2) \dots$  and  $T_3(2) T_2(2) T_1(2)$  It records one after another to the truck which adjoins in order.

[0156] When the above is summarized, the position control of a recording head is as follows.

truck  $T_1(1) \rightarrow$  truck  $T_2(1) \rightarrow$  truck  $T_3(1) \rightarrow \dots \rightarrow$  truck  $T_n(1) \rightarrow$  truck  $T_n(2) \rightarrow$  truck  $T_{n-1}(2) \rightarrow \dots \rightarrow$  truck  $T_1(2)$  -- and The 2nd recording head is a truck  $T_1(2)$ . After only 1 increases from  $A_{2n}$  and the ring-like address of return and a ring buffer returns to  $A_1$ , the 1st recording head is a truck  $T_1(1)$  again. It records and a series of actuation of a more than is repeated after this.

[0157] When 1st recording head 17a and 2nd recording head 17b always repeat a

series of above actuation, the broadcast signal sent while going back to the double-sided record type magnetic disk 14 fixed time from this time is always recordable.

[0158] As mentioned above, from the predetermined truck on the 1st [ of the disk for record which makes both sides of a disk a recording surface ] recording surface, toward inner circumference or the direction of a periphery, move the 1st and 2nd recording heads, and each truck on above-mentioned one recording surface is received. Record data using the 1st recording head of the above, and after that, move the 1st and 2nd recording heads of the above toward the above-mentioned migration direction and an opposite direction, and each truck on the 2nd [ of the above-mentioned disk for record ] recording surface is received. By making data record using the 2nd recording head of the above, repeating this the account actuation of a series of, and performing it henceforth In migration of the recording head for record actuation, there is no useless motion at the time of record actuation conventionally like equipment mentioned above, and the effectiveness that generating of the coma omission of record data can be prevented is demonstrated.

[0159] (2) Next, describe playback actuation of a magnetic disk above-mentioned double-sided record type. As playback actuation, there are the playback playback actuation mentioned above, high-speed playback actuation, halt playback actuation, inversion playback actuation, and coma delivery playback actuation. If these actuation removes the point which uses both 1st reproducing-head 19a and 2nd reproducing-head 19b, it is the same as the contents explained above (I) fundamentally.

[0160] That is, playback playback actuation is a truck T1 (1) like record actuation. → truck T2 (1) → truck T3 (1) → — → truck Tn (1) → truck Tn (2) → truck Tn-1(2) — → truck T1 (2) By reproducing in order The broadcast signal sent while going back fixed time from this time is always reproducible.

[0161] Moreover, high-speed playback actuation for example, truck T1 (1) → truck T3 (1) → — → truck Tn-2(1) → truck Tn (1) → truck Tn (2) → truck Tn-2(2) → — → truck T3 (2) → truck T1 (2) Like It is realizable by reproducing by flying a coma suitably so that it may become playback more nearly high-speed than the time of record. Moreover, if it is possible to reduce the latency time of the operating cycles of the head only for playbacks, it is possible by reducing this to realize high-speed playback.

[0162] And when such high-speed playback is attained, it becomes possible to realize the interruption television function of a mode of operation 1 shown with the gestalt 1 of operation. That is, by recording the contents of broadcast, when viewing and listening of a television program is interrupted temporarily, and performing the playback at high speed, when the viewing and listening is resumed, the part interrupted in the meantime can be seen and the television set which can moreover catch up with

broadcast actual in desired time amount becomes realizable.

[0163] Moreover, it becomes possible by memorizing each of two or more interruption periods, and performing the playback at a high speed to realize two or more interruption function in the gestalt 1 of operation.

[0164] Moreover, after halt playback actuation moves 1st reproducing-head 19a or the 2nd reproducing head to a necessary truck, it is made to stand it still, repeats the record signal of the truck and is reproduced. Since the video signal recorded on a truck is recorded as one truck around one truck or the 1 field per frame, a static image is reproduced by the above-mentioned playback.

[0165] Since this halt playback actuation is possible, it becomes possible to realize still picture playback under interruption of the mode of operation 1 shown with the gestalt 1 of operation. Namely, by carrying out quiescence playback, trying to let the write-in data of the hard disk drive equipment at the time of receiving an interruption input pass, and reading hard disk drive equipment rather than drawing speed in response to an input at high speed When still picture playback is performed [ be / it / under / interruption period / of 1 time or multiple times / crossing ] and the viewing and listening is resumed, by performing the playback at high speed, the part interrupted in the meantime can be seen and the television set which can moreover catch up with broadcast actual in desired time amount becomes realizable.

[0166] Moreover, inversion playback actuation is sequence with 1st reproducing-head 19a or 2nd reproducing-head 19b contrary to the sequence of the track number recorded by 1st recording head 17a or 1st recording head 17b, and by reproducing each truck alternately, a playback image is regarded as a record image in time, and is reproduced as a reverse motion.

[0167] Furthermore, coma delivery playback actuation makes 1st reproducing-head of fixed time amount 19a, or 2nd reproducing-head 19b stand it still on the same truck, and continues reproducing the image of the same truck in the meantime. Next, it is made to move to the truck with which the next coma of the truck which reproduced 1st reproducing-head 19a or 2nd reproducing-head 19b now is recorded, and the same playback actuation as the above is carried out, and such actuation is repeated and is made to perform.

[0168] Moreover, it is also possible to perform stroboscope playback by not moving to the truck with which the following coma was recorded, after quiescence playback operating on the same truck of the above-mentioned fixed time amount, but making it move to the truck with which the coma of the number coma point was recorded.

[0169] Moreover, needless to say in the case of playback actuation, the above-mentioned record actuation by 1st recording head 17a and 2nd recording head 17b is also performed, there is no useless motion at the time of record actuation conventionally like equipment mentioned above in migration of the recording head for record actuation the same with having explained above (I), and the effectiveness that

generating of the coma omission of record data can prevent is acquired.

[0170] The configuration of the record regenerative apparatus with a playback function which used two or more magnetic disks which have  $n$  trucks as a gestalt 5 of gestalt 5. of operation, next operation of this invention is explained using drawing 32 and drawing 33. The main differences between the gestalt 5 of this operation and the gestalt 4 of the above-mentioned implementation are points used two or more sheets, and explain a magnetic disk focusing on this difference. Here, the same sign is fundamentally given to the same thing with the gestalt 4 of the above-mentioned implementation, and the explanation is omitted.

[0171] As shown in drawing 32, the record regenerative apparatus of the gestalt 5 of this operation is a configuration which uses the magnetic disks 141, 142, ..., 14 $m$  of  $m$  sheets ( $m$  is two or more integers). Therefore, the head (refer to drawing 20 and drawing 21) of the configuration as what was explained with the gestalt 1 of the above-mentioned implementation with same recording head and reproducing head is prepared for every magnetic disk: the 1st used for 1st recording head 171a and 1st reproducing-head 191a which are specifically used for the 1st magnetic disk 141 by the thing of drawing 32 which performs one side record, 1st recording head 172a and 1st reproducing-head 192a which are used for the 2nd magnetic disk 142, and ... and the 14 $m$  of the  $m$ -th magnetic disk -- recording head 17 $m$ a and the 1st -- it consists of reproducing-head 19 $m$ a(s). These recording head 171a, ..., 17 $m$ a are united with the recording head drive section 21, and move, and these reproducing-head 191a, ..., 19 $m$ a are constituted so that it may be united with the reproducing-head drive section 22 and may move.

[0172] Moreover, the 1st and 2nd recording heads 171a and 171b and the 1st and 2nd reproducing heads 191a and 191b which are used for the 1st magnetic disk 141 in the thing of drawing 33 which performs double-sided record, The 1st and 2nd recording heads 172a and 172b and the 1st and 2nd reproducing heads 192a and 192b which are used for the 2nd magnetic disk 142, the 1st used for ... and the 14 $m$  of the  $m$ -th magnetic disk, and the 2nd -- recording head 17 $m$ a and 17 $m$ b, the 1st, and the 2nd -- it consists of reproducing-head 19 $m$ a and 19 $m$ b. It is united with the recording head drive section 21, and these recording heads 171a and 171b, ..., 17 $m$ a, and 17 $m$ b move, and these reproducing heads 191a and 191b, ..., 19 $m$ a, and 19 $m$ b are constituted so that it may be united with the reproducing-head drive section 22 and may move.

[0173] Drawing 34 thru/or drawing 51 are the conceptual diagrams showing the correspondence relation between the track number of the magnetic disk 141 in the one side record mold hard disk drive equipment of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, ..., 14 $m$  part, and the ring-like address of the ring buffer realized by this hard disk drive equipment 20.

[0174] drawing -- setting -- RB -- a ring buffer -- D1 Or D $m$  A magnetic disk is shown. About the above configurations, record and playback actuation of the gestalt 5

of this operation are explained using drawing 32 , drawing 34 , or drawing 51 .

[0175] (III) Record / playback actuation at the time of first using  $m$  magnetic disks of the one side record type which has  $n$  trucks for each field is described.

(1) Explain from record actuation first. Each recording head performs record actuation to the recording surface of the top face of each magnetic disk every other truck, moving toward the inner circumference section from the each magnetic disks [ 141, ..., 14m ] outermost periphery, and it performs record actuation to the recording surface of the top face of each magnetic disk every other truck, moving toward the periphery section after that from the most-inner-circumference section. The recording head drive section 21 makes the 1st recording head 171a and 172a used for each magnetic disks 141, ..., 14m, ..., 17ma specifically drive as follows based on the control signal from recording head position control section 23b of drawing 32 .

[0176] first -- the 1st -- recording head 171a, ..., 17ma of record actuation in the condition of being in the track number  $T1$  of the outermost periphery of an each magnetic disks [ 141, ..., 14m ] top face are as follows. That is, data are first recorded on the track number  $T1$  of the 1st magnetic disk 141 by 1st recording head 171a. Next, when the ring-like address of a ring buffer increases to  $A2$  from  $A1$ , data are recorded on the track number  $T1$  of the 2nd magnetic disk 142 by 2nd recording head 172a. thus, it is shown in drawing 34 thru/or drawing 36 -- as -- the ring-like address of a ring buffer -- every [  $1 / A1$  to ] -- increasing --  $A_m$  -- reaching -- the  $m$ -th -- the same record actuation is successively repeated by it until data are recorded on the track number  $T1$  of the 14m of the  $m$ -th magnetic disk by recording head 17ma.

[0177] next, the thing for which the ring-like address of a ring buffer is set to  $A_{m+1}$  from  $A_m$  -- the 1st -- recording head 171a, ..., 17ma From the track number  $T1$  of the outermost periphery of an each magnetic disks [ 141, ..., 14m ] top face After moving to track number  $T3$  which flies and adjoins one inner circumference side, by the time the ring-like address of a ring buffer increases every [ 1 ] from  $A_{m+1}$  and it amounts to  $A_{2m}$ , the following record actuation as well as the above-mentioned actuation will be performed. that is, it is shown in drawing 37 thru/or drawing 39 -- as -- the 1st -- the sequence of record by recording head 171a, ..., 17ma turns into sequence of track number  $T3$  of the 1st magnetic disk 141, track number  $T3$  of the 2nd magnetic disk 142, ..., track number  $T3$  of the 14m of the  $m$ -th magnetic disk.

[0178] As record actuation is performed one by one and it is indicated in drawing 40 thru/or drawing 42 as the above migration of a recording head By the ring-like address of a ring buffer increasing every [ 1 ] from  $A_{m(n/2-1)+1}$ , and reaching  $A_{m(n/2)}$  track number  $T_n$  of the inner circumference section of the 14m of the  $m$ -th magnetic disk -- 1 (1) ... and  $T_n - 1$  (m) up to -- after completing, record actuation is performed to the truck of an each magnetic disks [ 141, ..., 14m ] top face, moving to the periphery section from the track number  $T_n$  of the most-inner-circumference section.

[0179] Namely, although record over each truck  $T_n$  of the each magnetic disks [ 141, ..., 14m ] most-inner-circumference section is performed by the ring-like address of a ring buffer increasing every [ 1 ] from  $A_m(n/2)+1$ , and reaching  $A_m(n/2+1)$  as shown in drawing 43 thru/or drawing 45 The sequence turns into sequence of the track number  $T_n$  of the track number  $T_n$  of the 1st magnetic disk 141, the track number  $T_n$  of the 2nd magnetic disk 142, ..., the 14m of the m-th magnetic disk.

[0180] Hereafter, as shown in drawing 46 thru/or drawing 48, by the ring-like address of a ring buffer increasing every [ 1 ] from  $A_m(n/2+1)+1$ , and reaching  $A_m(n/2+2)$  Track number  $T_{n-2(1)}$  ... and  $T_{n-2(m)}$  Although it receives and record is performed, and record over each magnetic disk is performed while one truck carries out sequential migration at a time toward the periphery section like the following As the sequence is performed in the same sequence as the above-mentioned explanation and is shown in drawing 49 thru/or drawing 51 By the ring-like address of a ring buffer increasing every [ 1 ] from  $A_m(n-1)+1$ , and reaching  $A_{mn}$  Track number  $T_2$  of the outermost periphery of the 4m of the m-th magnetic disk (1) Or  $T_2(m)$  Record is performed and the record actuation to the magnetic disk of m sheets takes a round by this record.

[0181] When the above is summarized, the position control of a recording head is as follows. However, m single-sided disks shall exist and the inside of a parenthesis shows the class of head which performs record actuation.

truck  $T_1(1) \rightarrow$  truck  $T_1(2) \rightarrow \dots \rightarrow$  truck  $T_1(m) \rightarrow$  truck  $T_3(1) \rightarrow$  truck  $T_3(2) \rightarrow \dots \rightarrow$  truck  $T_3(m) \rightarrow$  truck  $T_{n-1}(1) \rightarrow$  truck  $T_{n-1}(2) \rightarrow \dots \rightarrow$  truck  $T_{n-1}(m) \rightarrow$  truck  $T_n(1) \rightarrow$  truck  $T_n(2) \rightarrow \dots \rightarrow$  truck  $T_n(m) \rightarrow$  truck  $T_{n-2(1)} \rightarrow$  truck  $T_{n-2(2)} \rightarrow \dots \rightarrow$  truck  $T_{n-2(m)} \rightarrow$  truck  $T_2(1) \rightarrow$  truck  $T_2(2) \rightarrow \dots \rightarrow$  truck  $T_2(m)$  And after the recording head set it the truck 1 and the ring-like address of return and a ring buffer is set to  $A_1$  from  $A_{mn}$ , a recording head moves to the truck 1 on the front face of a disk again, and repeats a series of actuation of a more than after this.

[0182] When each recording head always repeats a series of above actuation, the broadcast signal sent while going back to the double-sided record type magnetic disks 141-14m of m sheets fixed time from this time is always recordable. The capacity of record data can also be made to increase further by increasing the number of magnetic disks.

[0183] Thereby, even when the number of magnetic disks increases in migration of the recording head for record actuation, the useless motion at the time of record actuation conventionally like equipment mentioned above is lost, and the effectiveness that generating of the coma omission of record data can be prevented is demonstrated.

[0184] Moreover, when a 2m sheet one side record disk exists, it is also possible to perform position control of a recording head as follows.

truck  $T_1(1) \rightarrow$  truck  $T_1(2) \rightarrow \dots \rightarrow$  truck  $T_1(m) \rightarrow$  truck  $T_2(1) \rightarrow$  truck  $T_2(2)$

->---> truck T2 (m) -- -> truck Tn-1(1) -> truck Tn-1 (2) -> -- -> truck Tn-1 (m) -> truck Tn (1) -> truck Tn (2) -> -- -> truck Tn (m) The -> truck Tn (m+1) -> truck Tn (m+2) -> -- -> truck Tn (2m) -> truck Tn-1 (m+1) -> truck Tn-1 (m+2) -> -- -> truck Tn-1 (2m) -- -> truck T1 (m+1) -> truck T1 (m+2) -> -- The -> truck T1 (2m) and a recording head on a truck 1 Return, After the ring-like address of a ring buffer is set to A1 from A2mn, a recording head moves to the truck 1 of a disk 1 - m again, and repeats a series of actuation of a more than after this.

[0185] Thereby, the transit time of a head can be shortened more and generating of the coma omission of record data can be prevented more certainly.

[0186] (2) Next, describe playback actuation. There are the playback playback actuation explained with the gestalt 1 of the above-mentioned implementation as playback actuation, high-speed playback actuation, halt playback actuation, inversion playback actuation, and coma delivery playback actuation. If these actuation removes the point that the number of the magnetic disks to be used is [ two or more ] etc., it is the same as the contents fundamentally mentioned above. namely, in the case of playback playback actuation truck T1 (1) -> truck T1 (2) ->---> truck T1 (m) -> truck T3 (1) -> truck T3 (2) ->---> truck T3 (m) -- -> truck Tn-1 (1) -- -> truck Tn-1(2) ->---> truck Tn- 1 (m) -> truck Tn (1) -> truck Tn (2) ->---> truck Tn (m) -> truck Tn-2(1) -> truck Tn-2(2) ->---> truck Tn-2(m) ---> truck T2 (1) -> truck T2 (2) -> -- -> truck T2 (m) By reproducing the data of two or more magnetic disks in order Or when a 2m sheet one side record disk exists, truck T1 (1) -> truck T1 (2) ->---> truck T1 (m) -> truck T2 (1) -> truck T2 (2) ->---> truck T2 (m) -- -> truck Tn-1(1) -> truck Tn-1 (2) -> -- -> truck Tn-1 (m) -> truck Tn (1) -> truck Tn (2) -> -- -> truck Tn (m) The -> truck Tn (m+1) -> truck Tn (m+2) -> -- -> truck Tn (2m) -> truck Tn-1 (m+1) -> truck Tn-1 (m+2) -> -- -> truck Tn-1 (2m) -- -> truck T1 (m+1) -> truck T1 (m+2) -> -- two or more magnetic disks in the order of the -> truck T1 (2m) By reproducing, rather than the time of these data being recorded, the data can be reproduced after fixed time amount, and it can display on a display.

[0187] moreover, in the case of high-speed playback actuation truck T1 (1) -> truck T1 (3) ->---> truck T1 (m) -> truck T3 (1) -> truck T3 (3) ->---> truck T3 (m) -- -> truck Tn-1 (1) -- -> truck Tn-1(3) ->---> truck Tn- 1 (m) -> truck Tn (1) -> truck Tn (3) ->---> truck Tn (m) -> truck Tn-2(1) -> truck Tn-2(3) ->---> truck Tn-2(m) ---> truck T2 (1) -> truck T2 (3) -> -- -> truck T2 (m) This is realizable by playing each magnetic disk above every other one like, and reproducing the data of two or more magnetic disks.

[0188] Or when a 2m sheet one side record disk exists, truck T1 (1) -> truck T1 (3) ->---> truck T1 (m) -> truck T2 (1) -> truck T2 (3) ->---> truck T2 (m) -- -> truck Tn-1(1) -> truck Tn-1 (3) -> -- -> truck Tn-1 (m) -> truck Tn (1) -> truck Tn (3) -> -- -> truck Tn (m) -> truck Tn (m+1) -> truck Tn (m+3) -> -- -> truck Tn (2m) -> truck Tn-1 (m+1) -> truck Tn-1 (m+3) -> -- -> truck Tn-1 (2m) -- -> truck T1



(m+1) → truck T1 (m+3) → — like the → truck T1 (2m) By playing each magnetic disk above every other one, and reproducing the data of two or more magnetic disks, moreover, high-speed playback actuation It also becomes possible by playing neither a truck nor a disk at intervals, but only reducing the latency time in the case of playback actuation as mentioned above, from having the head for playback apart from the head for record, to realize this.

[0189] And when such high-speed playback is attained, it becomes possible to realize the interruption television function of a mode of operation 1 shown with the gestalt 1 of operation. That is, by recording the contents of broadcast, when viewing and listening of a television program is interrupted temporarily, and performing the playback at high speed, when the viewing and listening is resumed, the part interrupted in the meantime can be seen and the television set which can moreover catch up with broadcast actual in desired time amount becomes realizable.

[0190] Moreover, after it memorizes each of two or more interruption periods and the last interruption period expires, it becomes possible by performing the playback at a high speed to realize two or more interruption function in the gestalt 1 of operation. Moreover, after halt playback actuation moves the reproducing head to a necessary truck, it is made to stand it still, repeats the record signal of the truck and is reproduced. Since the video signal recorded on a truck is recorded as one truck around one truck or the 1 field per frame, a static image is reproduced by the above-mentioned playback. Since this halt playback actuation is attained, it becomes possible to realize still picture playback under interruption of the mode of operation 1 shown with the gestalt 1 of operation.

[0191] Namely, by carrying out quiescence playback, trying to let the write-in data of the hard disk drive equipment at the time of receiving an interruption input pass, and reading hard disk drive equipment rather than drawing speed in response to an input at high speed When still picture playback is performed [ be / it / under / interruption period / of 1 time or multiple times / crossing ] and the viewing and listening is resumed, by performing the playback at high speed, the part interrupted in the meantime can be seen and the television set which can moreover catch up with broadcast actual in desired time amount becomes realizable.

[0192] Moreover, inversion playback actuation is the sequence that the reproducing head is contrary to the sequence of the track number recorded by the recording head, and by reproducing each truck alternately, a playback image is regarded as a record image in time, and is reproduced as a reverse motion.

[0193] Furthermore, coma delivery playback actuation makes the fixed time amount reproducing head stand it still on the same truck, and continues reproducing the image of the same truck in the meantime. Next, it is made to move to the truck with which the next coma of the truck which reproduced the reproducing head now is recorded, and the same playback actuation as the above is carried out, and such actuation is

repeated and is made to perform.

[0194] Moreover, it is also possible not to move to the truck with which the following coma was recorded, after quiescence playback operating on the same truck of the above-mentioned fixed time amount, but to make it move to the truck with which the coma of the number coma point was recorded, and to perform stroboscope playback by things.

[0195] The above-mentioned record actuation by recording head 171a-17ma is also performed. moreover — the time of these playback actuation — needless to say — the 1st — Thus, even when the number of magnetic disks increases, in migration of the recording head for record actuation, there is no useless motion at the time of record actuation conventionally like equipment mentioned above the same with having explained above (II), and the effectiveness that generating of the coma omission of record data can be prevented is acquired.

[0196] (IV) Next, record / playback actuation at the time of using  $m$  magnetic disks of the double-sided record type which has  $n$  trucks for each field is described. Drawing 52 thru/or drawing 66 are the conceptual diagrams showing the correspondence relation between the track number of the magnetic disk 141 in the double-sided record mold hard disk drive equipment of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, ..., 14m part, and the ring-like address of the ring buffer realized by this hard disk drive equipment.

[0197] About the above configurations, record and playback actuation of the gestalt 5 of this operation are explained using drawing 33 , drawing 52 , or drawing 66 . Record / playback actuation at the time of using  $m$  magnetic disks of the double-sided record type which has  $n$  trucks for each field is described.

[0198] (1) Explain from record actuation first. Each recording head performs record actuation to the recording surface of the top face of each magnetic disk, moving toward the inner circumference section from the each magnetic disks [ 141, ..., 14m ] outermost periphery, and it performs record actuation to the recording surface of the inferior surface of tongue of each magnetic disk, moving toward the periphery section after that from the most-inner-circumference section. The recording head drive section 21 makes the 1st recording head 171a and 172a used for each magnetic disks 141, ..., 14m, ..., 17ma specifically drive as follows based on the control signal from recording head position control section 23b of drawing 21 with the 2nd recording head 171b and 172b, ..., 17mb.

[0199] first — the 1st — recording head 171a, ..., 17ma of record actuation in the condition of being in the track number T1 of the outermost periphery of an each magnetic disks [ 141, ..., 14m ] top face are as follows.

[0200] That is, as shown in drawing 52 , when the ring-like address of a ring buffer is first set to A1, it is the track number T1 of the 1st magnetic disk 141 (1) by 1st recording head 171a. Data are recorded. Next, when the ring-like address of a ring

buffer increases to A2 from A1, as shown in drawing 53, it is the track number T1 of the 2nd magnetic disk 142 (1) by 2nd recording head 172a. Data are recorded. thus, by the ring-like address of a ring buffer increasing every [ 1 ] from A2, and reaching Am shows to drawing 54 -- as -- the m-th -- recording head 17ma -- track number T1 of the 14m of the m-th magnetic disk (1) The same record actuation is successively repeated until data are recorded.

[0201] next, the thing for which the ring-like address of a ring buffer is set to Am+1 from Am -- the 1st -- recording head 171a, ..., 17ma After moving to the track number T2 which adjoins an inner circumference side from the track number T1 of the outermost periphery of an each magnetic disks [ 141, ..., 14m ] top face, as shown in drawing 55 thru/or drawing 57 By the time the ring-like address of a ring buffer increases every [ 1 ] from Am+1 and it amounts to A2m, the following record actuation as well as the above-mentioned actuation will be performed. namely, the 1st -- the sequence of record by recording head 171a, ..., 17ma turns into sequence of the track number T2 of the track number T2 of the 1st magnetic disk 141, the track number T2 of the 2nd magnetic disk 142, ..., the 14m of the m-th magnetic disk.

[0202] The above migration of a recording head, and by performing record actuation one by one, and the ring-like address of a ring buffer increasing every [ 1 ] from A2m+1, and reaching Am(n-1)+1 thru/or Amn it is shown in drawing 58 thru/or drawing 60 -- as -- track number Tn of the most-inner-circumference section of the 14m of the m-th magnetic disk (1) Or Tn (m) up to, after completing Then, record actuation is performed to the truck of an each magnetic disks [ 141, ..., 14m ] inferior surface of tongue, moving to the periphery section from the most-inner-circumference section. In this case, the 2nd recording head 171b and 172b, ..., 17mb are used for record actuation. That is, as shown in drawing 61 thru/or drawing 63, the ring-like address of a ring buffer increases every [ 1 ] from Amn+1, and the sequence of record over each truck Tn of the each magnetic disks [ 141, ..., 14m ] most-inner-circumference section turns into sequence of the track number Tn of the track number Tn of the 1st magnetic disk 141, the track number Tn of the 2nd magnetic disk 142, ..., the 14m of the m-th magnetic disk by reaching Am (n+1).

[0203] Hereafter, the sequence of record of as opposed to [ while one truck carries out sequential migration at a time toward the periphery section ] each magnetic disk is the track number T1 of the outermost periphery of the 14m of the m-th magnetic disk (1), as it is carried out in the same sequence as the above-mentioned explanation and is shown in drawing 64 thru/or drawing 66. Or track number T1 (m) The record actuation to the magnetic disk of m sheets takes a round by record.

[0204] When the above is summarized, the position control of a recording head is as follows. However, a double-sided disk shall consider as m sheets, and the inside of a parenthesis shall show the class of head which performs record actuation.

Truck T1 (1) -> truck T1 (2) -> -- -> truck T1 (m) -> truck T2 (1) -> truck T2 (2) ->

— → truck T2 (m) — → truck Tn (1) → truck Tn (2) → — → truck Tn (m) The above is record actuation on the top face of a disk. It continues. → truck Tn (1) → truck Tn (2) → — → truck Tn (m) → truck Tn-1(1) → truck Tn-1 (2) → [ → truck T1 (2) → — → truck T1 (m) The above is record actuation under a disk. ] — → truck Tn-1(m) — → truck T1 (1) And after the recording head set it the truck T1 on the rear face of a disk and the ring-like address of return and a ring buffer is set to A1 from A2mn, a recording head moves to the truck T1 on the front face of a disk again, and repeats a series of actuation of a more than after this.

[0205] When each recording head always repeats a series of above actuation, the broadcast signal sent while going back to the double-sided record type magnetic disks 141-14m of m sheets fixed time from this time is always recordable. The capacity of record data can also be made to increase further by increasing the number of magnetic disks. Thereby, even when the number of magnetic disks increases in migration of the recording head for record actuation, the useless motion at the time of record actuation conventionally like equipment mentioned above is lost, and the effectiveness that generating of the coma omission of record data can be prevented is demonstrated.

[0206] Moreover, when a 2m sheet double-sided record disk exists, it is also possible to perform position control of a recording head as follows, for example.

truck T1 (1) → truck T1 (2) → — → truck T1 (m) → truck T2 (1) → truck T2 (2) → — → truck T2 (m) — → truck Tn (1) → truck Tn (2) → — → truck Tn (m) The → truck Tn (m+1) → truck Tn (m+2) → — The → truck Tn (2m) → truck Tn-1 (m+1) → truck Tn-1 (m+2) → — → truck Tn-1 (2m) — → truck T1 (m+1) → truck T1 (m+2) → — More than → truck T1 (2m) is record actuation on the top face of a disk. Then, the same record actuation as this is performed also to a disk inferior surface of tongue.

[0207] Thus, even when the number of magnetic disks increases in migration of the recording head for record actuation by the approach of saying from a periphery to inner circumference by the disk 1 - m, and saying from inner circumference to a periphery by disk m+1-2m, the useless motion at the time of record actuation conventionally like equipment mentioned above is lost, and the effectiveness that generating of the coma omission of record data can be prevented is demonstrated. In addition, the number of sheets of a disk does not need to be even in this case.

[0208] (2) Next, describe playback actuation. There are the playback playback actuation explained with the gestalt 1 of the above-mentioned implementation as playback actuation, high-speed playback actuation, halt playback actuation, inversion playback actuation, and coma delivery playback actuation. If these actuation removes the point that the number of the magnetic disks to be used is [ two or more ] etc., it is the same as the contents fundamentally mentioned above.

[0209] That is, in the case of playback playback actuation, it is → truck Tn (2) →. Truck T1 (1) → truck T1 (2) → — → truck T1 (m) → truck T2 (1) → truck T2 (2) →

— → truck T2 (m) — → truck Tn (1) — More than the → truck Tn (m) is playback actuation on the top face of a disk. It continues. → truck Tn (1) → truck Tn (2) → — → truck Tn (m) → truck Tn-1(1) → truck Tn-1 (2) → [ → truck T1 (2) → — → truck T1 (m) The above is playback actuation under a disk. ] — → truck Tn-1(m) — → truck T1 (1) By reproducing the data of two or more magnetic disks in such order, rather than the time of these data being recorded, the data can be reproduced after fixed time amount, and it can display on a display.

[0210] When a 2m sheet double-sided record disk exists, moreover, for example truck T1 (1) → truck T1 (2) → — → truck T1 (m) → truck T2 (1) → truck T2 (2) → — → truck T2 (m) — → truck Tn (1) → truck Tn (2) → — → truck Tn (m) The → truck Tn (m+1) → truck Tn (m+2) → — The → truck Tn (2m) → truck Tn-1 (m+1) → truck Tn-1 (m+2) → — → truck Tn-1 (2m) — → truck T1 (m+1) → truck T1 (m+2) → — More than → truck T1 (2m) is playback actuation on the top face of a disk. Then, the same playback actuation as this is performed also to a disk inferior surface of tongue.

[0211] Thus, by the approach of saying from a periphery to inner circumference by the disk 1 - m, and saying from inner circumference to a periphery by disk m+1-2m, by reproducing the data of two or more magnetic disks, the data can be reproduced after fixed time amount, and it can display on a display rather than the time of these data being recorded. In addition, the number of sheets of a disk does not need to be even in this case.

[0212] Moreover, in the case of high-speed playback actuation, it is → truck Tn (3) →. Truck T1 (1) → truck T1 (3) → — → truck T1 (m) → truck T2 (1) → truck T2 (3) → — → truck T2 (m) — → truck Tn (1) — More than the → truck Tn (m) is playback actuation on the top face of a disk. It continues. → truck Tn (1) → truck Tn (3) → — → truck Tn (m) → truck Tn-1(1) → truck Tn-1 (3) → [ → truck T1 (3) → — → truck T1 (m) The above is playback actuation under a disk. ] — → truck Tn-1(m) — → truck T1 (1) This is realizable by playing each magnetic disk above every other one to \*\*\*, and reproducing the data of two or more magnetic disks.

[0213] When a 2m sheet double-sided record disk exists, moreover, for example truck T1 (1) → truck T1 (3) → — → truck T1 (m) → truck T2 (1) → truck T2 (3) → — → truck T2 (m) — → truck Tn (1) → truck Tn (3) → — → truck Tn (m) The → truck Tn (m+1) → truck Tn (m+3) → — The → truck Tn (2m) → truck Tn-1 (m+1) → truck Tn-1 (m+3) → — → truck Tn-1 (2m) — → truck T1 (m+1) → truck T1 (m+3) → — More than → truck T1 (2m) is playback actuation on the top face of a disk. Then, the same playback actuation as this is performed also to a disk inferior surface of tongue.

[0214] Thus, this is realizable by playing each magnetic disk above every other one, and reproducing the data of two or more magnetic disks by the approach of saying from a periphery to inner circumference by the disk 1 - m, and saying from inner circumference to a periphery by disk m+1-2m. In addition, the number of sheets of a disk does not need to be even in this case. Moreover, high-speed playback actuation

plays neither a truck nor a disk at intervals as mentioned above, but if it is possible to reduce the latency time of the head for playback, it will become possible [ also realizing by reducing this ].

[0215] And when such high-speed playback is attained, it becomes possible to realize the interruption television function of a mode of operation 1 shown with the gestalt 1 of operation. That is, by recording the contents of broadcast, when viewing and listening of a television program is interrupted temporarily, and performing the playback at high speed, when the viewing and listening is resumed, the part interrupted in the meantime can be seen and the television set which can moreover catch up with broadcast actual in desired time amount becomes realizable.

[0216] Moreover, after it memorizes each of two or more interruption periods and the last interruption period expires, it becomes possible by performing the playback at a high speed to realize two or more interruption function in the gestalt 1 of operation.

[0217] Moreover, after halt playback actuation moves the reproducing head to a necessary truck, it is made to stand it still, repeats the record signal of the truck and is reproduced. Since the video signal recorded on a truck is recorded as one truck around one truck or the 1 field per frame, a static image is reproduced by the above-mentioned playback. Since it has this halt playback actuation, it becomes possible to realize still picture playback under interruption of the mode of operation 1 shown with the gestalt 1 of operation.

[0218] Namely, by carrying out quiescence playback, trying to let the write-in data of the hard disk drive equipment at the time of receiving an interruption input pass, and reading hard disk drive equipment rather than drawing speed in response to an input at high speed When still picture playback is performed [ be / it / under / interruption period / of 1 time or multiple times / crossing ] and the viewing and listening is resumed, by performing the playback at high speed, the part interrupted in the meantime can be seen and the television set which can moreover catch up with broadcast actual in desired time amount becomes realizable.

[0219] Moreover, inversion playback actuation is the sequence that the reproducing head is contrary to the sequence of the track number recorded by the recording head, and by reproducing each truck alternately, a playback image is regarded as a record image in time, and is reproduced as a reverse motion.

[0220] Furthermore, coma delivery playback actuation makes the fixed time amount reproducing head stand it still on the same truck, and continues reproducing the image of the same truck in the meantime. Next, it is made to move to the truck with which the next coma of the truck which reproduced the reproducing head now is recorded, and the same playback actuation as the above is carried out, and such actuation is repeated and is made to perform.

[0221] Moreover, it is also possible not to move to the truck with which the following coma was recorded, after quiescence playback operating on the same truck of the

above-mentioned fixed time amount, but to make it move to the truck with which the coma of the number coma point was recorded, and to perform stroboscope playback by things.

[0222] moreover — the time of this playback actuation — needless to say — the 1st recording head 171 — a to 17 ma It sets to migration of the recording head for record actuation the same with having explained above (II), even when the above-mentioned record actuation by recording head 191a-19ma is also performed and the number of magnetic disks increases in this way. the 2nd — There is no useless motion at the time of record actuation conventionally like equipment mentioned above, and the effectiveness that generating of the coma omission of record data can be prevented is acquired.

[0223] Although the gestalten 4 and 5 of the above-mentioned implementation explained the case which is gestalt 6. of operation where one broadcast signal was reproduced the whole surface on a display, it is easy to be natural even if it is the configuration which reproduces the broadcast signal of not only this but two or more channels. In this case, as shown in drawing 67 and drawing 68, the thing of the same configuration as drawing 18, the tuner 1 explained by drawing 19, the information-compression circuit 2, and a record circuit 3 is prepared according to the individual for 141-14m of every magnetic disks of m sheets.

[0224] In drawing 67 and drawing 68, the tuner m01, the information-compression circuit m02, and the record circuit m03 are formed [ the tuner 101, the information-compression circuit 102, and the record circuit 103 ] for the tuner 201, the information-compression circuit 202, and the record circuit 203 to ... and the 14m of the m-th magnetic disk to the 2nd magnetic disk 142 to the 1st magnetic disk 141, respectively. The regenerative-apparatus section 120 is equipped with the reproducing-head selection section 121 which chooses the reproducing head, the regenerative circuit 122, and the information expanding circuit 123 according to the magnetic disk for playback.

[0225] The record actuation to each magnetic disk here is fundamentally the same except for the contents explaining the case where one magnetic disk is used with the gestalt 4 of the above-mentioned implementation, and the following point. Namely, in the case of the gestalt 6 of this operation shown in drawing 67 and drawing 68, unlike the above-mentioned case, it is recorded one [ at a time ] for 141-14m of every magnetic disks simultaneous [ the broadcast signal of the channel which is different from each other to that one side and both sides respectively ]. And the high-speed playback is attained by having the reproducing head separately from a recording head. For this reason, when use one of two or more tuners as the Maine tuner, the contents of broadcast when broadcast of the Maine tuner is extended with other one tuner are recorded using this effectiveness, high-speed playback of those contents is carried out after extended termination and it catches up with the contents of broadcast which

this is broadcasting, the so-called double of broadcasting hours can be canceled by reproducing that usually broadcast.

[0226] Moreover, the zapping connector to which it can view and listen, without being lacking in the contents of all broadcasts by usually reproducing, and performing this actuation whenever it changes a channel if reproduce any one of the signals of two or more tuners on a display, the signal of the remaining tuners is recorded on the magnetic disk, high-speed playback of one of them is carried out and it catches up with the broadcast under broadcasting is realizable.

[0227] moreover — the time of this playback actuation — needless to say — the 1st recording head 171 — a to 17 ma It sets to migration of the recording head for record actuation the same with having explained above (II), even when the above-mentioned record actuation by recording head 191a-19ma is also performed and the number of magnetic disks increases in this way. the 2nd — There is no useless motion at the time of record actuation conventionally like equipment mentioned above, and the effectiveness that generating of the coma omission of record data can be prevented is acquired.

[0228] In addition, as shown in drawing 69 and drawing 70 , one side or the magnetic disk drive equipment of double-sided record may be constituted so that it may prepare for every tuner. Since a location is controllable in independent to the reproducing head by making it this appearance, respectively, the effectiveness that the record signal in the time of day when two or more channels differ is reproducible to coincidence is demonstrated.

[0229] Although the gestalten 4, 5, and 6 of the above-mentioned implementation explained the case which is gestalt 7. of operation where one broadcast signal was reproduced the whole surface on a display, even if it is the configuration which reproduces the broadcast signal of two or more channels to coincidence, it is easy to be natural by performing not only this but screen separation. In this case, as shown in drawing 71 and drawing 72 , the thing of the same configuration as drawing 18 , the tuner 1 explained by drawing 19 , the information-compression circuit 2, and a record circuit 3 is prepared according to the individual for 141-14m of every magnetic disks of m sheets.

[0230] In drawing 71 and drawing 72 , the tuner m01, the information-compression circuit m02, and the record circuit m03 are formed [ the tuner 101, the information-compression circuit 102, and the record circuit 103 ] for the tuner 201, the information-compression circuit 202, and the record circuit 203 to ... and the 14m of the m-th magnetic disk to the 2nd magnetic disk 142 to the 1st magnetic disk 141, respectively. The regenerative-apparatus section 120 is equipped with the reproducing-head selection section 121 which chooses the reproducing head, the regenerative circuit 122, the information expanding circuit 123, and the multi-window composition circuit 124 for reproducing the record signal of two or more channels to



coincidence, and outputting it on one display 10 according to the magnetic disk for playback.

[0231] The record actuation to each magnetic disk here is fundamentally the same except for the contents explaining the case where one magnetic disk is used with the gestalt 4 of the above-mentioned implementation, and the following point. Namely, in the case of the gestalt 7 of this operation shown in drawing 71 and drawing 72, unlike the above-mentioned case, it is recorded one [ at a time ] for 141-14m of every magnetic disks simultaneous [ the broadcast signal of the channel which is different from each other to that one side and both sides ]. And the high-speed playback is attained performing this for playback actuation of the reproducing head at a high speed rather than record actuation of a recording head, or by reducing the latency time of the reproducing head. Therefore, the full time multi-screen playback which compounds the regenerative signal of a different channel and indicates by multi-window one by the multi-window composition circuit 124 is realizable.

[0232] Moreover, after the viewer chose one of the multi-window displays, when this channel is usually reproduced by playback, or it reproduces by high-speed playback and it catches up with broadcasting broadcast, the rapid-traverse index usually returned to playback is realizable.

[0233] In addition, as shown in drawing 73 and drawing 74, it is good also as a configuration which can drive the reproducing head separately for every magnetic disk. Since a location is controllable in independent to the reproducing head by making it this appearance, respectively, the effectiveness that the record signal in the time of day when two or more channels differ is reproducible to coincidence is demonstrated.

[0234] Moreover, although the gestalt 4 of the above-mentioned implementation thru/or 7 explained the case where a magnetic disk was used, as a disk for record, even if it is the rewritable disk-like medium of not only this but an optical disk etc., application of this invention is possible, and the same effectiveness as the above is acquired even in this case. Furthermore, although the method with which this compresses a video signal for every coma in the present condition although the information-compression technique of an information-compression circuit was not explained is most suitable in the gestalt 4 of the above-mentioned implementation thru/or especially 7, if JPEG, MPEG, or the further efficient compression sign is realizable, it will be possible to use that coding technique and the same effectiveness as the above will be acquired even in this case.

[0235]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to invention concerning claim 1, it sets to a television set. The tuner which receives a television video signal, and the data accumulation section which accumulates the video signal received with this tuner by fixed time amount, The write-in pointer which writes the above-mentioned video signal in this data accumulation section serially, The data storage means

containing the read-out pointer which reads the video signal by which are recording was carried out [ above-mentioned ], A selection means to have switched the playback video signal which is an output from this data storage means, and the video-signal output received with the above-mentioned tuner, and to output a gap or one side, Since it had the above-mentioned data storage means and the control means which controls actuation of a selection means according to the external input, it is effective in the television set which can view and listen to the video signal under broadcasting or the video signal which carried out the time shift from the data accumulation section being realizable.

[0236] Moreover, according to invention concerning claim 2, it sets to a television set according to claim 1. When it writes in as the above-mentioned external input signal and an indication signal is inputted, the write-in pointer of the above-mentioned data storage means When writing is started and a playback indication signal is inputted as the above-mentioned external input signal, the read-out pointer of the above-mentioned data storage means While starting read-out, since it was made for the above-mentioned selection means to choose and output the playback video signal from the above-mentioned data storage means, it is effective in the television set which is reproduced behind, and can view and listen to the video signal of the period of a write-in indication signal and a playback indication signal being realizable.

[0237] Moreover, according to invention concerning claim 3, it sets to a television set according to claim 2. The read-out pointer of the above-mentioned data storage means during the time of the above-mentioned playback indication signal being inputted from the time of the above-mentioned write-in indication signal being inputted Since it was made to carry out the playback output of the video signal currently outputted from the above-mentioned tuner as a static image when the above-mentioned write-in indication signal was inputted It replaces with a broadcasting video signal at the period of a write-in indication signal and a playback indication signal, a static image is projected, and it is effective in the television set which is reproduced behind, and can view and listen to a video signal in the meantime being realizable.

[0238] Moreover, according to invention concerning claim 4, it sets to a television set according to claim 1. When it has two or more tuners, it writes in as the above-mentioned external input signal and an indication signal is inputted, the above-mentioned selection means While choosing and outputting the video signal received with one certain tuner, the write-in pointer of the above-mentioned data storage means When the writing of a video signal which received with other one tuner is started and a playback indication signal is inputted as the above-mentioned external input signal, the read-out pointer of the above-mentioned data storage means While reproducing the video signal received with one tuner which starts read-out and exists the account of a top, the above-mentioned selection means

Since it was made to choose and output the playback video signal from the above-mentioned data storage means, while viewing and listening to a certain channel, another channel is recorded, and it is effective in the television set which is reproduced behind, and can view and listen to a video signal in the meantime being realizable.

[0239] Moreover, according to invention concerning claim 5, it sets to a television set according to claim 1. When [ which it has two or more tuners, and was inputted as the above-mentioned external input signal ] it writes in and an indication signal is inputted, the above-mentioned selection means While choosing and outputting the video signal received with one tuner in [ of plurality ] the above, the write-in pointer of the above-mentioned data storage means When the writing of a video signal which received with other tuners in the above of plurality is started and a channel change indication signal is inputted as the above-mentioned external input signal, The video signal received with other tuners of the above-mentioned plurality recorded by the time the read-out pointer of the above-mentioned data storage means started read-out and this channel change signal was inputted It reproduces at a high speed rather than the drawing speed of the above-mentioned write-in pointer. The above-mentioned selection means It is the thing it was made to choose and output the playback video signal from the above-mentioned data storage means. When another channel is recorded while viewing and listening to a certain channel, and a video signal in the meantime is reproduced behind, It can be made to catch up with a video signal while broadcasting the video signal under playback, and it is effective in the television set which can reproduce a video signal being realizable, without producing a lack part with the video signal under broadcasting.

[0240] According to invention concerning claim 6, in a television set according to claim 1, it has two or more tuners. Moreover, the above-mentioned data storage means When the video signal received with two or more tuners specified by the external input signal of two or more above-mentioned tuners is recorded on coincidence and a playback indication signal is inputted as an external input signal, While the above-mentioned data storage means reads to coincidence two or more video signals recorded on the above-mentioned data-logging means, the above-mentioned selection means When two or more video signals read to this coincidence are chosen and outputted and a channel decision indication signal is inputted as an external input signal, the above-mentioned selection means Since it was made to choose and output from from only the playback video signal received and recorded among two or more above-mentioned playback video signals with the tuner specified by the above-mentioned channel decision signal It is effective in the television set which can begin to project the video signal of the channel for which indicates two or more recorded video signals by multi-window one, and a viewer asks from the inside being realizable.

[0241] According to invention concerning claim 7, in a television set according to claim 1, it has two or more tuners. Moreover, the above-mentioned data storage means When the video signal received with two or more tuners specified by the external input signal of two or more above-mentioned tuners is recorded on coincidence and a playback indication signal is inputted as an external input signal, While the above-mentioned data storage means reads to coincidence two or more video signals recorded on the above-mentioned data-logging means, the above-mentioned selection means Since two or more video signals read to this coincidence are chosen and it was made to output, it is effective in the television set which indicates two or more recorded video signals by multi-window one, and can begin to project the video signal being realizable.

[0242] When the above-mentioned playback indication signal is inputted into either of claims 2, 4, 6, and 7 according to invention concerning claim 8, in the television set of a publication moreover, the above-mentioned read-out pointer Until the address of this read-out pointer is in agreement with the address of the above-mentioned write-in pointer When it reads at high speed, high-speed playback of the video signal is carried out and both the above-mentioned addresses are in agreement from the drawing speed of the above-mentioned write-in pointer, the above-mentioned selection means Since the output of the above-mentioned tuner is chosen and it was made to output this, when high-speed playback of the recorded video signal is carried out and it catches up with the video signal which this is broadcasting, it is effective in the television set which can change to the display of the video signal under broadcasting automatically being realizable.

[0243] Moreover, according to invention concerning claim 9, in a television set according to claim 1 to 8, since the degree of the top address shall consist of a ring buffer following the lowest address, the data accumulation section of the above-mentioned data storage means is effective in record of the data for the time amount equivalent to the memory capacity of this ring buffer and playback being attained, and the time shift of the video signal for this time amount being attained.

[0244] Moreover, the recording head which records data on the recording surface of 1 of the disk for record in a record regenerative apparatus according to invention concerning claim 10, Since it had the drive control means for making the reproducing head which reproduces the record data recorded on said recording surface, said recording head, and said reproducing head drive individually There is little generating of the noise compared with the former, and there is effectiveness which can moreover do the life of a head drive system for a long time compared with the former.

[0245] Moreover, according to invention concerning claim 11, it sets to the data-logging approach. A recording head is moved toward inner circumference or the direction of a periphery from the predetermined truck of the disk for record which makes one side a recording surface. Since data are recorded to a discontinuous truck

and it was made to make data record after that to the remaining trucks which were made to move a recording head toward an opposite direction with said migration direction, and did not perform said record While being able to fix mostly movement magnitude of the recording head of an one side record disk, a useless motion of a recording head can be reduced and there is effectiveness which can make a motion of a recording head much more efficient compared with the former.

[0246] Moreover, according to invention concerning claim 12, it sets to the data-logging approach. From the predetermined truck on the 1st [ of the disk for record which makes both sides a recording surface ] recording surface, toward inner circumference or the direction of a periphery, move the 1st and 2nd recording heads, and each truck on one [ said ] recording surface is received. Record data using said 1st recording head, and after that, move said 1st and 2nd recording heads toward said migration direction and opposite direction, and each truck on the 2nd [ of said disk for record ] recording surface is received. Since it was made to make data record using said 2nd recording head, while being able to fix mostly movement magnitude of the recording head of a double-sided record disk, a useless motion of a recording head can be reduced and there is effectiveness which can make a motion of a recording head much more efficient compared with the former.

[0247] Moreover, according to invention concerning claim 13, it sets to the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 11. The reproducing head is moved toward inner circumference or the direction of a periphery from the predetermined truck of the disk for record which makes one side a recording surface. Since data are reproduced to a discontinuous truck and it was made to reproduce data after that to the remaining trucks which were made to move the reproducing head toward an opposite direction with said migration direction, and did not perform said playback Movement magnitude of the reproducing head of an one side record disk can be fixed mostly, and it is effective in the ability to reduce a useless motion of the reproducing head.

[0248] Moreover, according to invention concerning claim 14, it sets to the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 11. Move the reproducing head toward inner circumference or the direction of a periphery from the predetermined truck of the disk for record which makes one side a recording surface, and data are reproduced at bigger spacing than spacing at the time of record to a discontinuous truck. Then, since it was made to reproduce data at bigger spacing than spacing at the time of record to the discontinuous truck of the remainder which was made to move the reproducing head toward an opposite direction with said migration direction, and was not reproduced in said migration direction There is effectiveness which can play the disk recorded by the record approach that a useless motion of the above recording heads can be reduced, without producing a high-speed and, useless motion of the reproducing head.

[0249] Moreover, according to invention concerning claim 15, in the data playback approach according to claim 13, since it was made to perform said playback at a high speed from record, there is effectiveness which can play the disk recorded by the record approach that a useless motion of the above recording heads can be reduced, without producing a high-speed and, useless motion of the reproducing head.

[0250] Moreover, according to invention concerning claim 16, it sets to the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 12. From the predetermined track on the 1st [ of the disk for record which makes both sides a recording surface ] recording surface, toward inner circumference or the direction of a periphery, move the 1st and 2nd reproducing heads, and each track on one [ said ] recording surface is received. Reproduce data using said 1st reproducing head; and after that, move said 1st and 2nd reproducing heads toward said migration direction and opposite direction, and each track on the 2nd [ of said disk for record ] recording surface is received. Since data were reproduced using said 2nd reproducing head, movement magnitude of the reproducing head of a double-sided record disk can be fixed mostly, and it is effective in the ability to reduce a useless motion of the reproducing head.

[0251] Moreover, according to invention concerning claim 17, it sets to the approach of reproducing the data recorded by the data-logging approach according to claim 12. From the predetermined track on the 1st [ of the disk for record which makes both sides a recording surface ] recording surface, toward inner circumference or the direction of a periphery, move the 1st and 2nd reproducing heads, and the discontinuous track on one [ said ] recording surface is received. Reproduce data using said 1st reproducing head, and after that, move said 1st and 2nd reproducing heads toward said migration direction and opposite direction, and the discontinuous track on the 2nd [ of said disk for record ] recording surface is received. Since data were reproduced using said 2nd reproducing head, there is effectiveness which can play the disk recorded by the record approach that a useless motion of the above recording heads can be reduced, without producing a high-speed and, useless motion of the reproducing head.

[0252] Moreover, according to invention concerning claim 18, in the data playback approach according to claim 16, since it was made to perform said playback at a high speed from record, there is effectiveness which can play the disk recorded by the record approach that a useless motion of the above recording heads can be reduced, without producing a high-speed and, useless motion of the reproducing head.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the main configurations of the video-signal Records Department of the television set by the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing change of the signal for explaining actuation of the video-signal Records Department of the television set by the mode of operation 1 based on the gestalt 1 of the above-mentioned implementation.

[Drawing 3] It is drawing showing change of the signal for explaining actuation of the video-signal Records Department of the television set by the mode of operation 1 based on the gestalt 1 of the above-mentioned implementation.

[Drawing 4] It is drawing showing change of the signal for explaining actuation of the video-signal Records Department of the television set by the mode of operation 2 based on the gestalt 1 of the above-mentioned implementation.

[Drawing 5] It is drawing showing change of the signal for explaining actuation of the video-signal Records Department of the television set by the mode of operation 2 based on the gestalt 1 of the above-mentioned implementation.

[Drawing 6] It is drawing showing the main configurations of the video-signal Records Department of the television set by the gestalt 2 of operation of this invention.

[Drawing 7] It is drawing showing the main configurations of the video-signal Records Department of the television set by the gestalt 2 of operation of this invention.

[Drawing 8] It is drawing showing change of the signal for explaining actuation of the video-signal Records Department of the television set by the mode of operation 3 based on the gestalt 2 of the above-mentioned implementation.

[Drawing 9] It is drawing showing the concept of zapping.

[Drawing 10] It is drawing showing change of the signal for explaining actuation of the video-signal Records Department of the television set by the mode of operation 4 based on the gestalt 2 of the above-mentioned implementation.

[Drawing 11] It is a Fig. in order to explain actuation of the zapping connector performed by the mode of operation 4 based on the gestalt 2 of the above-mentioned implementation.

[Drawing 12] It is drawing showing the main configurations of the video-signal Records Department of the television set by the gestalt 3 of operation of this invention.

[Drawing 13] It is drawing showing the main configurations of the video-signal Records Department of the television set by the gestalt 3 of operation of this invention.

[Drawing 14] It is drawing showing change of the signal for explaining actuation of the video-signal Records Department of the television set by the mode of operation 5 based on the gestalt 3 of the above-mentioned implementation.

[Drawing 15] It is drawing showing change of the signal for explaining actuation of the video-signal Records Department of the television set by the mode of operation 5 based on the gestalt 3 of the above-mentioned implementation.

[Drawing 16] It is drawing showing change of the signal for explaining actuation of the video-signal Records Department of the television set by the mode of operation 6 based on the gestalt 3 of the above-mentioned implementation.

[Drawing 17] It is drawing showing change of the signal for explaining actuation of the video-signal Records Department of the television set by the mode of operation 6 based on the gestalt 3 of the above-mentioned implementation.

[Drawing 18] It is the block diagram of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of operation of this invention.

[Drawing 19] It is the block diagram of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of operation of this invention.

[Drawing 20] It is a sketch perspective view centering on the magnetic-disk part of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation.

[Drawing 21] It is a sketch perspective view centering on the magnetic-disk part of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation.

[Drawing 22] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 23] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 24] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 25] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 26] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 27] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 28] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 29] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a



playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 30] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 31] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 4 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 32] It is a sketch perspective view centering on the magnetic-disk part of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation.

[Drawing 33] It is a sketch perspective view centering on the magnetic-disk part of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation.

[Drawing 34] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 35] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 36] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 37] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 38] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 39] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 40] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 41] It is drawing showing the relation between the track number of the one side record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.



playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 55] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 56] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 57] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 58] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 59] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 60] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 61] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 62] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 63] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 64] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a

playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 65] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 66] It is drawing showing the relation between the track number of the double-sided record mold magnetic disk of the record regenerative apparatus with a playback function of the gestalt 5 of this operation, and the ring-like address of a ring buffer.

[Drawing 67] It is the block diagram of the record regenerative apparatus with a playback function which used two or more magnetic disks as a gestalt 6 of operation of this invention.

[Drawing 68] It is the block diagram of the record regenerative apparatus with a playback function which used two or more magnetic disks as a gestalt 6 of operation of this invention.

[Drawing 69] It is the block diagram of the record regenerative apparatus with a playback function which used two or more magnetic disks as a gestalt 6 of operation of this invention.

[Drawing 70] It is the block diagram of the record regenerative apparatus with a playback function which used two or more magnetic disks as a gestalt 6 of operation of this invention.

[Drawing 71] It is the block diagram of the record regenerative apparatus with a playback function in which the multi-window display as a gestalt 7 of operation of this invention is possible.

[Drawing 72] It is the block diagram of the record regenerative apparatus with a playback function in which the multi-window display as a gestalt 7 of operation of this invention is possible.

[Drawing 73] It is the block diagram of the record regenerative apparatus with a playback function in which the multi-window display as a gestalt 7 of operation of this invention is possible.

[Drawing 74] It is the block diagram of the record regenerative apparatus with a playback function in which the multi-window display as a gestalt 7 of operation of this invention is possible.

[Description of Notations]

1, 1a, ..., 1n Tuner

2, 2a, ..., 2n Information-compression circuit

3, 3a, ..., 3n Ring buffer

4 Information Expanding Circuit

5 Seven Selector

6 Control Circuit  
7a The 1st recording head  
7b The 2nd recording head  
8 Maine Tuner  
9 Digital Disposal Circuit  
9a The 1st reproducing head  
9b The 2nd reproducing head  
10 CRT Display  
13 Record Circuit  
14 Magnetic Disk  
15 Spindle Motor  
16 Revolving Shaft  
17a The 1st recording head  
17b The 2nd recording head  
19a The 1st reproducing head  
19b The 2nd reproducing head  
20 Hard Disk Drive Equipment  
21 Recording Head Drive Section  
22 Reproducing-Head Drive Section  
23 Control Section  
24 Regenerative Circuit  
30 Ring-like Record Medium  
31 Write-in Pointer  
32 Read-out Pointer  
33 The Last Location Pointer  
101, 201, ..., m01 Tuner  
102, 202, ..., m02 Information-compression circuit  
103, 203, ..., m03 Ring buffer  
120 Regenerative-Apparatus Section  
121 Reproducing-Head Selection Section  
122 Regenerative Circuit  
123 Information Expanding Section  
124 Multi-window Composition Circuit

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-56620

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H O 4 N	5/937		H O 4 N	C
	5/44			Z
	5/85			A

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 55 頁)

(21) 出願番号 特願平9-26586

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月10日

(31) 優先権主張番号 特願平8-22862

(32) 優先日 平8(1996) 2月8日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平8-145921

(32) 優先日 平8(1996) 6月7日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 高木 理光

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 吉田 安志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 藤田 正明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 早瀬 滋一

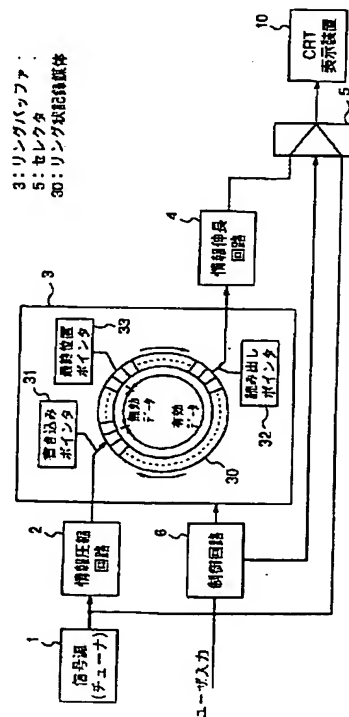
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テレビジョン受信機、記録再生装置、データ記録方法及びデータ再生方法

## (57) 【要約】

【課題】 テレビジョン受信機において、放送延長された番組と、それと時間が重なる他のチャンネルの番組とを、あるいは複数のチャンネルの複数の観たい番組、等複数の番組を、最初から最後まで通して見るができるようにする。

【解決手段】 リングバッファ3を用いて、同時に見ることのできない他のチャンネルの映像部分から記録を開始し、再生時に書き込みポインタ31よりも速い速度で読み出しポインタ32を動作させて高速再生を行うことで、見たい番組を最初から最後まで通して見るができるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 テレビジョン映像信号を受信するチューナと、

上記チューナで受信した映像信号をその記憶容量分だけ蓄積するデータ蓄積部と、該データ蓄積部に上記映像信号を時系列的に書き込む書き込みポイントと、上記蓄積された映像信号を読み出す読み出しポイントとを含むデータ記憶手段と、

上記データ記憶手段からの出力である再生映像信号と、上記チューナで受信した映像信号出力とを切り換えてい

ずれか一方を出力するセレクト手段と、  
外部入力に応じて、上記データ記憶手段、及びセレクト手段の動作を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項 2】 請求項 1 記載のテレビジョン受信機において、

上記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の書き込みポイントは、その書き込みを開始し、

上記外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、読み出しを開始するとともに、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力することを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項 3】 請求項 2 記載のテレビジョン受信機において、

上記書き込み指示信号が入力された時点から上記再生指示信号が入力される時点までの間、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、上記書き込み指示信号が入力された時点で上記チューナより出力されていた映像信号を、静止画像として再生出力することを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項 4】 請求項 1 記載のテレビジョン受信機において、

上記チューナを 2 つ以上有し、

上記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、ある 1 つのチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポイントは、他の 1 つのチューナで受信した映像信号の書き込みを開始し、

上記外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、読み出しを開始して上記ある 1 つのチューナで受信した映像信号を再生する一方、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力することを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項 5】 請求項 1 記載のテレビジョン受信機において、

複数のチューナを有し、

上記外部入力信号として入力された書き込み指示信号が

入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数のうちの 1 つのチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポイントは、上記複数のうちの他のチューナで受信した映像信号の書き込みを開始し、

上記外部入力信号としてチャンネル切替指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、読み出しを開始して、該チャンネル切替信号が入力されるまでに記録された上記複数のうちの他のチューナ

で受信された映像信号を、上記書き込みポイントの書き込み速度よりも高速に再生し、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力することを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項 6】 請求項 1 記載のテレビジョン受信機において、

複数のチューナを有し、

上記データ記憶手段は、上記複数のチューナのうちの、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、

外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力し、

外部入力信号としてチャンネル決定指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数の再生映像信号のうちから、上記チャンネル決定信号で指定されたチューナによって受信され記録された再生映像信号のみを選択し出力することを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項 7】 請求項 1 記載のテレビジョン受信機において、

複数のチューナを有し、

上記データ記憶手段は、上記複数のチューナのうちの、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、

外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力することを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項 8】 請求項 2、4、6、7 のいずれかに記載のテレビジョン受信機において、

上記再生指示信号が入力されたとき、上記読み出しポイントは、該読み出しポイントのアドレスが上記書き込みポイントのアドレスと一致するまで、上記書き込みポイントの書き込み速度より高速で読み出しを行って映像信号を高速再生し、上記両アドレスが一致したとき、上記セレクト手段は、上記チューナの出力を選択し出力することを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のテ

レビジョン受信機において、  
上記データ記憶手段のデータ蓄積部は、最上位アドレスの次が最下位アドレスに続くリングバッファからなることを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項10】 記録用ディスクの一の記録面にデータを記録する記録ヘッドと、  
前記記録面に記録された記録データを再生する再生ヘッドと、  
前記記録ヘッドと、前記再生ヘッドとを個別的に駆動させるための駆動制御手段とを備えたことを特徴とするブレイバック機能付き記録再生装置。

【請求項11】 片面を記録面とする記録用ディスクの所定トラックから内周又は外周方向へ向かって記録ヘッドを移動させ、飛び飛びのトラックに対してデータを記録し、  
その後、前記移動方向とは反対方向へ向かって記録ヘッドを移動させ、前記記録を行わなかった残りのトラックに対してデータを記録させることを特徴とするデータ記録方法。

【請求項12】 両面を記録面とする記録用ディスクの第1の記録面上の所定トラックから、内周又は外周方向へ向かって、第1及び第2の記録ヘッドを移動させ、前記一方の記録面上の各トラックに対して、前記第1の記録ヘッドを用いてデータを記録し、  
その後、前記移動方向と反対方向へ向かって前記第1及び第2の記録ヘッドを移動させ、前記記録用ディスクの第2の記録面上の各トラックに対して、前記第2の記録ヘッドを用いてデータを記録させることを特徴とするデータ記録方法。

【請求項13】 請求項11記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、  
片面を記録面とする記録用ディスクの所定トラックから内周又は外周方向へ向かって再生ヘッドを移動させ、飛び飛びのトラックに対してデータを再生し、  
その後、前記移動方向とは反対方向へ向かって再生ヘッドを移動させ、前記再生を行わなかった残りのトラックに対してデータの再生を行なうことを特徴とするデータ再生方法。

【請求項14】 請求項11記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、  
片面を記録面とする記録用ディスクの所定トラックから内周又は外周方向へ向かって再生ヘッドを移動させ飛び飛びのトラックに対して記録時の間隔より大きな間隔でデータを再生し、  
その後、前記移動方向とは反対方向へ向かって再生ヘッドを移動させ、前記移動方向では再生を行わなかった残りの飛び飛びのトラックに対して記録時の間隔より大きな間隔でデータの再生を行なうことを特徴とするデータ再生方法。

【請求項15】 請求項13記載のデータ再生方法にお

いて、  
前記再生を記録より高速に行なうことを特徴とするデータ再生方法。

【請求項16】 請求項12記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、  
両面を記録面とする記録用ディスクの第1の記録面上の所定トラックから、内周又は外周方向へ向かって、第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、  
前記一方の記録面上の各トラックに対して、前記第1の再生ヘッドを用いてデータを再生し、  
その後、前記移動方向と反対方向へ向かって前記第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、前記記録用ディスクの第2の記録面上の各トラックに対して、前記第2の再生ヘッドを用いてデータを再生することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項17】 請求項12記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、  
両面を記録面とする記録用ディスクの第1の記録面上の所定トラックから、内周又は外周方向へ向かって、第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、  
前記一方の記録面上の飛び飛びのトラックに対して、前記第1の再生ヘッドを用いてデータを再生し、  
その後、前記移動方向と反対方向へ向かって前記第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、前記記録用ディスクの第2の記録面上の飛び飛びのトラックに対して、前記第2の再生ヘッドを用いてデータを再生することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項18】 請求項16記載のデータ再生方法において、  
前記再生を記録より高速に行なうことを特徴とするデータ再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビジョン受信機、記録再生装置、データ記録方法及びデータ再生方法に関し、特に、大容量のRAM手段を搭載してプレイバック機能等の多様な録画／再生を実現できるようにしたテレビジョン受信機、この種のテレビジョン受信機に大容量RAM手段として内蔵される記録再生装置、データ記録方法及びデータ再生方法の改良を図ったものに関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近のテレビジョン受信機の中には、テレビジョン受信機に画像メモリを搭載して、ユーザがテレビ放送信号をリアルタイムで視聴している際に、視聴者の指示入力によって、放送中の番組の一部を動画として記録しこれを再生することにより、現時点から一定時間さかのぼった過去の放送信号をいつでも再生することが出来るという、いわゆるプレイバック機能を搭載した機種がある。



【0003】このような機能を搭載したものでは、コマースやクイズ番組、料理番組等において、視聴者がメモしたいと思うものを即座に記録することができ、放送情報の活用を図るうえで非常に有効である。またさらに、他のテレビジョン受信機では、複数の番組を同時に画面上で分割表示する機能等を搭載したもの等、多様な機能を組み込んだものが見られる。

【0004】このようなプレイバック機能付きテレビジョン受信機に搭載される記録再生装置の記録媒体としては、大容量記録が可能なランダムアクセス(RAM)手段を使用する必要があるため、通常の半導体メモリを使用したものではビット単価が高くコストが高つく。このため、RAM手段としてその一種と見なせるハードディスクドライブ装置を用いることが考えられる。しかしながら、通常の、即ちデータ処理装置用のハードディスクドライブ装置は、一つの記録面に対して記録、再生兼用のヘッド(以下、記録・再生ヘッドと称す)を一つだけ備えているものが一般的である。

【0005】このような通常のハードディスクドライブ装置を用いて実現したプレイバック機能付きの記録再生装置では、ユーザがプレイバック機能を使用しないでリアルタイムに番組を視聴している場合、ハードディスクドライブ装置の記録・再生ヘッドは、単に放送信号を記録するだけでよいので、通常の記録動作を行うことになる。この通常の記録動作とは、例えば、片面記録のハードディスクドライブ装置であれば、そのハードディスクの外周部から内周部に向かって記録・再生ヘッドを移動させながら、順次トラックに信号を記録するという動作である。

【0006】一方、リアルタイムに番組を視聴している最中に、ユーザがプレイバック機能を使用した場合、記録・再生ヘッドは、放送信号を記録する動作と、プレイバックのための再生動作を、短い周期で交互に繰り返す。

【0007】このように、従来の記録再生装置は一つの記録・再生ヘッドを用いて、記録動作と再生動作とを交互に繰り返すことにより、プレイバック機能を実現している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プレイバック機能等の特殊再生を実行するための記録再生装置では、上述のような通常のハードディスクドライブ装置を用いてこれを構成すると、一つの記録・再生兼用ヘッドを用いて記録動作と再生動作とを交互に繰り返すため、騒音が発生し易く、また、頻繁な繰り返し動作によりヘッド駆動系の寿命が短くなるといった課題を有していた。

【0009】また、このような、従来のプレイバック機能付き記録再生装置の記録のみの動作では、通常、最外周部のトラックから内周部へ向かって、隣り合うトラッ

クに順番にデータを記録していた。そのため、最内周部のトラックまで記録が完了すると、ヘッドは、次の記録を行うために、一旦、多数のトラックを飛び越して、最外周部のトラック位置まで戻るといった動作が必要であった。このため、一つの記録・再生兼用ヘッドが記録と再生の繰り返し動作を行う際に記録すべきデータのコマ落ちが生じると言う現象が発生するばかりでなく、最内周部のトラックから最外周部のトラックにヘッドが移動する場合等、ヘッドの移動距離が大きくなると、その移動の間に発生するコマを記録することができないため、コマ落ちが一層増加するといった問題も有していた。

【0010】さらに、従来のヘッドの記録動作は、上述のように外周部から内周部方向へ向かって、移動しながら、トラックに対して順次記録するというものであった。このため、最内周部のトラックまで記録が完了すると、次に、最外周部のトラックに一旦戻って、そこから再び記録動作を行うため、ヘッドに無駄な動きが生じると言う問題が有った。

【0011】本発明は、従来の装置のこのような課題を考慮し、騒音の発生が従来に比べて少なく、ヘッド駆動系の寿命が従来に比べて長く出来るとともに、コマ落ちの発生が少ない特殊再生機能付きの記録再生装置を提供することを目的とする。

【0012】また、本発明は、従来の記録再生装置のこのような課題を考慮し、記録ヘッドの動きを従来に比べてより一層効率よく出来るデータ記録再生方法を提供することを目的とする。

【0013】また、従来のプレイバック機能を搭載したテレビジョン受信機の構成では、上述したように、現時点から一定時間さかのぼった過去の放送信号を再生することが出来るにすぎないため、ユーザのプレイバックの使用が短時間、単数回かつ単チャンネルのみに限定されてしまい、実際に利用可能な範囲が狭かった。また、例えば、番組の一部を記録した画像を再生する際に、記録した映像を全画面表示で再生しているときには、該再生中に放送されている番組を見ることができなくなるという問題が生じていた。

【0014】例えば、スポーツ番組Aが延長となり、該スポーツ番組Aの終了予定時刻から、他のチャンネルで見たいと思う番組Bがある場合、まずは、この他のチャンネルの番組Bを裏番組として記録しておくようにすればよいと考えられる。しかるにこの場合、上記スポーツ番組Aを見終わった後で、この他のチャンネルの番組Bを見るようにすると、上記スポーツ番組Aを見終わり、他のチャンネルの番組Bの途中の時間からこの番組Bを見た後にこの番組Bの初めからの部分を見直すということになる。

【0015】これは番組Bが特にドラマの番組である場合には結末を見た後で始まりを見ることになり、面白くなるため、映像ソフトの再生としては好ましくな

い。従って、このようなときには、先に見ていたスポーツ番組Aの終了予定時刻以降の放送延長分を記録しておき、これを後で見ることも考えられるが、この場合にはやはり、それまで見ていた該スポーツ番組Aのつづきが気になるということがある。従って、従来のテレビジョン受信機の構成では、上記のように、スポーツ番組Aが延長となったときに、他のチャンネルに観たい番組Bがある場合には、いずれか一方の番組を通して見ることを断念せざるを得ないことになる。

【0016】本発明は、かかる状況に鑑みてなされたものであり、あるチャンネルの番組の放送の延長があったような場合にも、その延長のあった番組Aと、その番組の規定放送時間後に他のチャンネルで放送されている番組Bとを、所期の予定通りの時間内に、ともに切れることなく、通して見ることでできるテレビジョン受信機を提供することを目的とする。

【0017】またこの発明は、1つのチャンネルの観たい番組の視聴を中断しても、最初から最後まで切れることなく、通して見ることでできるテレビジョン受信機を提供することを目的としている。またこの発明は、複数のチャンネルの複数の観たい番組を、最初から最後まで所期の予定通りの時間内に、ともに切れることなく、通して見ることでできるテレビジョン受信機を提供することを目的としている。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1にかかる発明は、テレビジョン受信機において、テレビジョン映像信号を受信するチューナと、該チューナで受信した映像信号を一定時間分蓄積するデータ蓄積部と、該データ蓄積部に上記映像信号を時系列的に書き込む書き込みポイントと、上記蓄積された映像信号を時系列的に読み出す読み出しポイントとを含むデータ記憶手段と、該データ記憶手段からの出力である再生映像信号と、上記チューナで受信した映像信号出力とを切り換えていずれか一方を出力するセレクト手段と、外部入力に応じて、上記データ記憶手段、及びセレクト手段の動作を制御する制御手段とを備えたものである。

【0019】また請求項2にかかる発明は、請求項1記載のテレビジョン受信機において、上記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の書き込みポイントは、書き込みを開始し、上記外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、読み出しを開始するとともに、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力するようにしたものである。

【0020】また請求項3にかかる発明は、請求項2記載のテレビジョン受信機において、上記書き込み指示信号が入力された時点から上記再生指示信号が入力される時点までの間、上記データ記憶手段の読み出しポイント

は、上記書き込み指示信号が入力された時点で上記チューナより出力されていた映像信号を、静止画像として再生出力するようにしたものである。

【0021】また請求項4にかかる発明は、請求項1記載のテレビジョン受信機において、2つ以上のチューナを有し、上記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、ある1つのチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポイントは、他の1つのチューナで受信した映像信号の書き込みを開始し、上記外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、読み出しを開始して上記ある1つのチューナで受信した映像信号を再生する一方、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力するようにしたものである。

【0022】また請求項5にかかる発明は、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記外部入力信号として入力された書き込み指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数のうちの1つのチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポイントは、上記複数のうちの他のチューナで受信した映像信号の書き込みを開始し、上記外部入力信号としてチャンネル切替指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、読み出しを開始して、該チャンネル切替信号が入力されるまでに記録された上記複数のうちの他のチューナで受信された映像信号を、上記書き込みポイントの書き込み速度よりも高速に再生し、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力するようにしたものである。

【0023】また、請求項6にかかる発明は、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記データ記憶手段は、上記複数のチューナのうちの、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力し、外部入力信号としてチャンネル決定指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数の再生映像信号のうちから、上記チャンネル決定信号で指定されたチューナによって受信され記録された再生映像信号のみを選択し出力するようにしたものである。

【0024】また、請求項7にかかる発明は、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記データ記憶手段は、上記複数のチューナのうちの、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段

は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力するようにしたものである。

【0025】また、請求項8にかかる発明は、請求項2、4、6、7のいずれかに記載のテレビジョン受信機において、上記再生指示信号が入力されたとき、上記読み出しポインタは、該読み出しポインタのアドレスが上記書き込みポインタのアドレスに一致するまで、上記書き込みポインタの書き込み速度より高速で読み出しを行って映像信号を高速再生し、上記両アドレスが一致したとき、上記セレクト手段は、上記チューナの出力を選択しこれを出力するようにしたものである。

【0026】また、請求項9にかかる発明は、請求項1ないし8のいずれかに記載のテレビジョン受信機において、上記データ記憶手段のデータ蓄積部は、最上位アドレスの次が最下位アドレスに続くリングバッファからなるものとしたものである。

【0027】また、請求項10にかかる発明は、記録再生装置において、記録用ディスクの一の記録面にデータを記録する記録ヘッドと、前記記録面に記録された記録データを再生する再生ヘッドと、前記記録ヘッドと、前記再生ヘッドとを個別的に駆動させるための駆動制御手段とを備えるようにしたものである。

【0028】また、請求項11にかかる発明は、データ記録方法において、片面を記録面とする記録用ディスクの所定トラックから内周又は外周方向へ向かって記録ヘッドを移動させ、飛び飛びのトラックに対してデータを記録し、その後、前記移動方向とは反対方向へ向かって記録ヘッドを移動させ、前記記録を行わなかった残りのトラックに対してデータを記録させるようにしたものである。

【0029】また、請求項12にかかる発明は、データ記録方法において、両面を記録面とする記録用ディスクの第1の記録面上の所定トラックから、内周又は外周方向へ向かって、第1及び第2の記録ヘッドを移動させ、前記一方の記録面上の各トラックに対して、前記第1の記録ヘッドを用いてデータを記録し、その後、前記移動方向と反対方向へ向かって前記第1及び第2の記録ヘッドを移動させ、前記記録用ディスクの第2の記録面上の各トラックに対して、前記第2の記録ヘッドを用いてデータを記録させるようにしたものである。

【0030】また、請求項13にかかる発明は、請求項11記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、片面を記録面とする記録用ディスクの所定トラックから内周又は外周方向へ向かって再生ヘッドを移動させ、飛び飛びのトラックに対してデータを再生し、その後、前記移動方向とは反対方向へ向かって再生ヘッドを移動させ、前記再生を行わなかった残りのトラックに対してデータの再生を行なうようにしたも

のである。

【0031】また、請求項14にかかる発明は、請求項11記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、片面を記録面とする記録用ディスクの所定トラックから内周又は外周方向へ向かって再生ヘッドを移動させ飛び飛びのトラックに対して記録時の間隔より大きな間隔でデータを再生し、その後、前記移動方向とは反対方向へ向かって再生ヘッドを移動させ、前記移動方向では再生を行わなかった残りの飛び飛びのトラックに対して記録時の間隔より大きな間隔でデータの再生を行なうようにしたものである。

【0032】また、請求項15にかかる発明は、請求項13記載のデータ再生方法において、前記再生を記録より高速に行なうようにしたものである。

【0033】また、請求項16にかかる発明は、請求項12記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、両面を記録面とする記録用ディスクの第1の記録面上の所定トラックから、内周又は外周方向へ向かって、第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、前記一方の記録面上の各トラックに対して、前記第1の再生ヘッドを用いてデータを再生し、その後、前記移動方向と反対方向へ向かって前記第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、前記記録用ディスクの第2の記録面上の各トラックに対して、前記第2の再生ヘッドを用いてデータを再生するようにしたものである。

【0034】また、請求項17にかかる発明は、請求項12記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、両面を記録面とする記録用ディスクの第1の記録面上の所定トラックから、内周又は外周方向へ向かって、第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、前記一方の記録面上の飛び飛びのトラックに対して、前記第1の再生ヘッドを用いてデータを再生し、その後、前記移動方向と反対方向へ向かって前記第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、前記記録用ディスクの第2の記録面上の飛び飛びのトラックに対して、前記第2の再生ヘッドを用いてデータを再生するようにしたものである。

【0035】また、請求項18にかかる発明は、請求項16記載のデータ再生方法において、前記再生を記録より高速に行なうようにしたものである。

【0036】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。図1は、本発明の実施の形態1におけるテレビジョン受信機の映像信号記録再生装置の主要な構成を示すブロック図であり、プレイバック機能等の多様な録画／再生を実行できるものである。図1において、1は信号源となるチューナ、2はチューナ1から出力される映像信号を圧縮する情報圧縮回路、3は情報圧縮回路2から出力される圧縮後の映像信号を記録する

リングバッファであり、入力データの書き込み動作毎にアドレスが1ずつ進められつつ入力データの書き込みが行われ、該アドレスが1周すると入力データが古いデータの上に上書きされる構成を有し、これにより、現在時刻からその記録容量に応じた時間分の過去のデータを蓄積できるようになっている。30はリングバッファ3を構成するリング状記憶媒体、31はリング状記憶媒体30に現在書き込んでいるアドレスを示す書き込みポインタ、32はリング状記憶媒体30から現在読み出しているアドレスを示す読み出しポインタ、33はリング状記憶媒体30に既に書き込んだ有効データの最終アドレスを示す最終位置ポインタ、4はリングバッファ3から読み出された圧縮された映像信号を伸長する情報伸長回路、5はチューナ1から出力される映像信号と、情報伸長回路4から出力される映像信号のいずれか一方を選択して出力するセクタ、10はセクタ5から出力される映像信号を映し出すCRT表示装置、6は上記リングバッファ3、及びセクタ5の動作をユーザ入力に基づいて制御する制御回路である。

【0037】以下、本実施の形態1によるテレビジョン受信機の構成によって実現される動作モードの例について説明する。

【0038】動作モード1. 動作モード1は、いわゆる“中断テレビ”というべきもので、テレビジョン番組の視聴を一時中断したのち、その視聴再開時に中断した部分をも見ることができ、しかも所望の時間内に実際の放送に追いつくことができるようにしたものである。

【0039】なお以下の説明では、情報圧縮回路2、及び情報伸長回路4は、データ量と記録メディアのサイズ、及びデータ転送速度との関係によって必要に応じて用いられるものであり、本実施の形態1の動作説明上重要ではないので、これらの部分の詳細な動作については説明を省略する。

【0040】図1において、上記リングバッファ3は、ハードディスクドライブ装置（以下、HDDと称す）等の、読み書き可能、かつ比較的大容量のメモリによって実現され、アドレスが環状、即ち、最上位アドレスの次のアドレスが最下位アドレスに戻るようアドレスがリング状に割り当てられたリング状記録媒体30を有するとともに、該リング状記録媒体30上の現在データを書き込んでいる位置を示す書き込みポインタ（WP）31と、現在データを読み出している位置を示す読み出しポインタ（RP）32と、読み出しポインタ32からみたリング状記録媒体30上の有効データの最終位置を示す最終位置ポインタ（LP）33とを有するものである。

【0041】この最終位置ポインタ33が示す最終位置は、実際には、書き込みポインタ31によりリング状記録媒体30に書き込みを開始した位置であり、リング状記録媒体30上への書き込みポインタ31による記録が、該記録媒体30の一周分に満たない場合は、読み出

しポインタ32が位置しない側の、最終位置ポインタ33が示す位置と、上記書き込みポインタ31が示す位置との間の、リング状記録媒体30の部分が無効データ領域、これと反対側、即ち読み出しポインタ32が位置する側の、最終位置ポインタ33の位置と書き込みポインタ31位置との間の、リング状記録媒体30の部分が有効データ領域となるものである。

【0042】次に、本実施の形態1による動作モード1、即ち、いわゆる中断テレビの動作を、図2(a)を用いて説明する。

【0043】図2(a)において、Moniはテレビジョン映像の状態を、WPは書き込みポインタWP1(31)のオン、オフの状態を、RPは読み出しポインタRP1(32)のオン、オフの状態を、a、bはユーザ入力の指示の種類を示すものである。

【0044】また、 $t_1, t_2, \dots, t_m$ はこの時刻 $t_1, t_2, \dots, t_m$ において、リングバッファ3に書き込みされるデータを示すものであり、 $t_n(t_1), t_{n+1}(t_3), \dots, t_{m-1}(t_{m-2}), t_m(t_m)$ は時刻 $t_n, t_{n+1}, \dots, t_m$ においてリングバッファ3より読み出されるデータを示すものであり、かつ内はその読み出されたデータがリングバッファ3に書き込まれた時刻を示している。

【0045】なお、この読み出しは上述のように書き込んだコマを1コマ以上おきに1コマの書き込み時間と同じ時間をかけてそれぞれのコマを読み出してもよいし、適宜コマを飛ばして読み出すことにより、等速よりも速い高速再生を実現してもよい。例えば1.33倍の高速再生を実現する場合、 $t_1(t_1), t_2(t_2), t_3(t_3), t_5(t_4), t_6(t_5), t_7(t_6), t_9(t_7), t_{10}(t_8), t_{11}(t_9)$ のようにすればよい。また、1コマずつ書き込み書き込んだコマを1コマの書き込みよりも速い速度で読み出しを行うようにしてもよく、例えば2倍速での読み出しの場合の読み出しデータは、 $t_n(t_1), t_{n+0.5}(t_2), \dots, t_m(t_{m-1}), t_{m+0.5}(t_m)$ となる。

【0046】そして、視聴者がテレビジョン放送を通常に視聴している時は、セクタ5は、チューナ1から出力される映像信号を、選択出力しており、通常映像がCRT表示装置10に映し出される。そして、視聴者が番組を見ている途中で、料理を行う等のために一時的にテレビジョン受信機から離れなければならない場合には、視聴者は、ユーザ入力として、中断テレビ機能の中断指示入力aを制御回路6に入力する。すると、図1の制御回路6は、このユーザ入力aを受け、リングバッファ3に対し、記録開始を指示する。

【0047】即ち、制御回路6は、書き込みポインタ31を制御して、情報圧縮回路2によって情報圧縮された、チューナ1からの映像信号を該書き込みポインタ31を介してリング状記録媒体30上にその書き込みアドレスを1つずつ進めながら記録を行う。そしてこのと

き、制御回路6は読み出しポインタ32に、書き込み開始時のアドレスを、その読み出しアドレスとして与えることにより、最初に書き込んだ映像情報を静止画として読み出す。一方、上記セクタ5は、中断指示入力aの入力以前と同様、上記チューナ1からの通常の映像信号を出力し、視聴者が不在ではあっても通常の映像信号をCRT表示装置10にそのまま表示する。

【0048】そして、一定時間後に視聴者が再びテレビジョン受信機の前に戻ってきて番組の続きを見る場合には、視聴者は、中断テレビ機能の再開指示入力bを制御回路6に入力する。すると、図1の制御回路6は、このユーザ入力bを受け、中断指示入力aの入力以降、行っている書き込みポインタ31の書き込みを継続させるとともに、読み出しポインタ32を制御し、中断指示入力aの入力時に読み出しポインタ32に与えられた書き込み開始時のアドレスからアドレスを順次進めながら、しかもこの読み出しポインタ32の読み出し速度を書き込みポインタ31の書き込み速度よりも高速で進めながら、読み出しを行う。この高速読み出しは、図2(a)に示したように、書き込んだコマを適宜飛ばして読み出しを行ってもよいし、書き込み時よりも速い速度で読み出しを行ってもよい。

【0049】一方、セクタ5は制御回路6からの制御信号によりリングバッファ3からの出力を出力するよう切り換えられ、従ってCRT表示装置10には、上記読み出しポインタ32で読み出された高速再生映像が得られる。

【0050】そして、ユーザ入力bとして再開入力の入力以降、上記のようにして高速再生が行われると、高速再生映像は、次第に通常の映像、即ちオンエア放送映像に追いつくようになるが、オンエア放送映像に高速再生映像が追いついた時点で、即ち読み出しポインタ32のアドレスが書き込みポインタ31のアドレスと一致した時点で、制御回路6は書き込みポインタ31の書き込み、及び読み出しポインタ32による読み出しとともに中断させ、これと同時に、セクタ5をチューナ1からの映像信号を選択し出力する側へ切り換え、これにより、CRT表示装置10には通常映像が表示されるようになる。

【0051】ここで、高速再生映像を視る時間T2においては、一時中断中の時間T1と高速再生映像時間T2との和T1+T2の時間分の映像を、この高速再生時間T2で見るのであるから、 $(T1+T2)/T2$ 倍の速度で高速再生を行っているものである。

【0052】本動作モード1では、このようにして、料理等を行うためにテレビジョン放送の視聴を一時中断する場合にも、高速再生を利用することにより、1つの番組を最初から最後まで通して見ることが出来るものである。また、上記動作モード1において、図2(b)に示すように、上記中断入力aの入力時にセクタ5をリング

バッファ3からの出力を出力する側に切り換え、読み出しポインタ32でその時のデータt1を中断期間中にわたって再生することにより静止画像を映し出しておき、ユーザ入力bを受けて、読み出しポインタ32の読み出し速度を書き込みポインタ31の書き込み速度よりも高速で進めながら、読み出しを行うようにしてもよい。この高速読み出しは、図2(b)に示したように、書き込んだコマを適宜飛ばして読み出しを行ってもよいし、1コマずつ書き込み時より速い速度で読み出しを行ってもよい。

【0053】1コマおきに読み出しを行う場合、その読み出しデータは $t_n(t_2)$ ,  $t_{n+1}(t_4)$ , ...,  $t_{m-1}(t_{m-2})$ ,  $t_m(t_m)$ となる。また、この高速再生を、書き込み時よりも速い速度で読み出すことにより実現してもよく、2倍速で読み出しを行う場合、その読み出しデータは $t_n(t_2)$ ,  $t_{n+0.5}(t_3)$ , ...,  $t_m(t_{m-1})$ ,  $t_{m+0.5}(t_m)$ となる。なお、上記静止画像の読み出しを行う期間の読み出しデータは $t_2(t_1)$ ,  $t_3(t_1)$ , ...,  $t_{n-1}(t_1)$ である。

【0054】このようにすることにより、中断入力aを入力した時の映像を静止画としてそのままモニタ上に表示しておくようにすることができ、再生開始時(再開入力b入力時)にあたかも一時停止を解除する感覚で再生を行うことができ、再生時の違和感なくスムーズな再生を行うことができる。即ち、一時中断中に映像が見えていないのに音声だけが耳に入ってきて、再開後に映像をちゃんと見るときあらずじがおよそわかってしまっていてつまらない、といった問題や、通常映像がかなりすすんだ時点でずいぶん前の画面に戻ってしまい不自然である、といった問題を回避することができる。

【0055】このように本動作モード1によれば、リングバッファ3を用いて、それまで見ていた番組の途中で一時中断、あるいは視聴者の不在のため見る事ができなかった映像部分から記録を開始し、再生時に書き込みポインタ31よりも速い速度で読み出しポインタ32の読み出しを行い高速再生を行うことで、上記一時中断、あるいは不在中であった映像部分を含め、見たい番組を最初から最後まで通して見ることが出来る。

【0056】なお、上記動作モード1では、上記一時中断中の映像を再生する際の、読み出しポインタ32の読み出し速度を書き込みポインタ31の書き込み速度よりも速くするようにしたが、特に引き続き他の番組を見る予定がない場合には、同じ速度で再生するようにしてもよい。

【0057】また、上記一時中断をしながら見ようとする番組Aに続いて、見たい番組Bがある場合には、図3(a)に示すように、上記再開入力bの入力時に、上記中断入力aの入力時から番組Aの規定終了時までの時間T3と、該再開入力bの入力時から番組Aの規定終了時までの時間T4とから高速再生の速度、即ち読み出しポインタ32の読み出し速度を、式 $T3/T4$ によって計算



するか、あるいは、図3(b)に示すように、式 $(T3 - t1) / T4$ によってこの読み出し速度を計算し、番組Aの高速再生が、その番組Bの放送開始時刻、即ち、番組Aの規定終了時刻までに終わるようにする、いわゆる追いつき自動計算機能をもたせるようにすることも可能である。この機能を実現するには、制御回路6に予め番組Aの規程終了時を与えておけばよい。

【0058】動作モード2。本動作モード2は、上記動作モード1に複数中断機能を付加したものである。即ち、視聴者がテレビジョン放送を見ながら料理を行なっているとき等には、ときどきテレビジョン受信機の視聴を中断して料理の作業をしなければならない場合が多いが、本動作モード2は、上記動作モード1における中断を複数行ったときは、該中断時にそれぞれ一時中断中の番組を記録するとともに、該中断中となった番組部分を放送時間内であとまとめて見るようにしたものである。

【0059】以下、図4を用いて説明すると、本動作モード2の動作としては、上記動作モード1の説明におけるものと同様の構成を有するテレビジョン受信機において、まず、制御回路6に対して複数中断モードの設定を行う。その後、番組Aを視聴している途中で、視聴者が1回目のユーザ入力a1として中断指示入力を制御回路6に入力すると、リングバッファ3は、その時点から書き込みポインタWPに書き込みを開始させて、該一時中断中の番組部分、即ち図4の通常映像一時中断中I1の映像信号を記録する。t1, t2, ..., tn-1はこの時刻t1, t2, ..., tn-1においてリングバッファ3に書き込まれるデータを示すものである。このとき、CRT表示装置10では、上記動作モード1におけるのと同様、視聴者が不在ではあっても通常の映像信号をそのまま表示する。

【0060】そして、一定時間後に視聴者が再びテレビジョン受信機の前に戻ってきて、番組の続きを見るため、ユーザ入力b1として中断解除指示入力を制御回路6に入力すると、リングバッファ3は、書き込みポインタWPによるデータの書き込みを停止し、以後は視聴者は単に通常映像を見ることになる。そして、その後、視聴者が再度視聴を一時中断したい場合が生じると、ユーザ入力a2として再中断指示入力を入力することにより、上記と同様の動作により、該一時中断中の番組部分、即ち図4の通常映像一時中断中I2の映像、が、上記リングバッファ3の、上記図4の通常映像一時中断中I1の記録部分につづいて記録される。tn, tn+1, ..., tm-1はこの時刻tn, tn+1, ..., tm-1においてリングバッファ3に書き込みされるデータを示すものである。

【0061】そして、視聴者が再びテレビジョン受信機の前に戻ってきて、再びユーザ入力b2として中断解除指示入力を制御回路6に入力すると、上記と同様にリン

グバッファ3による書き込みが停止されて、単に通常映像を見る状態となる。

【0062】そして、その後適当な時間に、上記一時中断中で見れなかった映像部分、及びそれ以降の番組の最後まで映像を通し見したい場合には、ユーザ入力cとして通し見指示を入力すると、図1の制御回路6の指示により、リングバッファ3は、その書き込みポインタ31によりその時点からの現在放送中の通常映像をつづけて記録していくとともに、その読み出しポインタ32でリングバッファ3から高速に読み出しを行い、上記2回の一時中断中の通常映像I1, I2を高速再生し、しかもさらにこれに続けて、上記通し見指示cの入力で以降記録している通常映像I3をも高速再生し、この高速再生出力がセクタ5を介してCRT表示装置10に出力されるとともに、この高速再生が現在放送中の通常映像に追いついたときには、上記動作モード1におけるのと同様に、セクタ5が切り替えられて、チューナ1からの通常映像がCRT表示装置10に表示されるようになる。tm, tm+1, ..., to-1はこの時刻tm, tm+1, ..., to-1においてリングバッファ3に書き込みされるデータを示すものであり、tm(t1), tm+1(t4), ..., t $\alpha$ -1(tn-4), t $\alpha$ (tn-1)は時刻tm, tm+1, ..., t $\alpha$ -1, t $\alpha$ においてリングバッファ3より読み出されるデータI1を示すものであり、t $\alpha$ +1(tn), t $\alpha$ +2(tn+3), ..., t $\beta$ -1(tm-4), t $\beta$ (tm-1)は時刻t $\alpha$ +1, t $\alpha$ +2, ..., t $\beta$ -1, t $\beta$ においてリングバッファ3より読み出されるデータI2を示すものであり、t $\beta$ +1(tm), t $\beta$ +2(tm+3), ..., to-2(to-4), to-1(to-1)は時刻t $\beta$ +1, t $\beta$ +2, ..., to-2, to-1においてリングバッファ3より読み出されるデータI3を示すものであり、それぞれのかつこ内はその読み出されたデータがリングバッファ3に書き込まれた時刻を示している。

【0063】なお、この読み出しは上述のように書き込んだコマを2コマおきかそれ以下の速度の高速再生となるように適宜コマを飛ばして読み出ししてもよい、1コマずつ書き込み書き込んだコマを書き込み時の3倍以下の速度で高速に読み出ししてもよい。例えば3倍速で読み出す場合、リングバッファ3より読み出されるデータI1はtm(t1), tm+1/3(t2), ..., t $\alpha$ (tn-2), t $\alpha$ +1/3(tn-1)となり、データI2はt $\alpha$ +2/3(tn), t $\alpha$ +1(tn+1), ..., t $\beta$ (tm-2), t $\beta$ +1/3(tm-1)となり、データI3はt $\beta$ +2/3(tm), t $\beta$ +1(tm+1), ..., to(to-2), to+1/3(to-1)となる。

【0064】このとき、第1回目の一時中断中の時間T1と、第2回目の一時中断中の時間T2と、これらを高速再生した映像I1, I2、及びこれらの高速映像映像I1, I2を再生するためにこの間に放送された通常映像を本来の放送に追いつかせるために高速再生する時間I3、これら一連の高速再生期間T3、及びこの高速再生の速

度( $\alpha$ 倍)との関係は、 $T1 + T2 + T3 = \alpha T3$  となり、上記高速再生は、 $\alpha = (T1 + T2 + T3) / T3$  の速度で行えばよいものである。従って、高速再生映像 I1, I2、及びこれに続く通常映像の高速再生の時間 I3 の再生時間はそれぞれ  $T1 / \alpha$ ,  $T2 / \alpha$ ,  $T3 / \alpha$  となる。

【0065】なお、上記動作モード2において、図5に示すように、上記中断入力 a1 の入力時にセクタ5をリングバッファ3からの出力を出力する側に切り換え、読み出しポインタ32でその時の書き込みデータ t1 を中断期間 T1 中にわたって静止再生しておき、この一連の処理を再中断入力 a2 の入力時についても同様に行い、通し見入力 c を受けて、読み出しポインタ32の読み出し速度を書き込みポインタ31の書き込み速度よりも高速で進めながら、読み出しを行おうにしてもよい。この高速読み出しは、図5に示したような、2コマおきかそれ以下の速度の高速再生となるようにコマを適宜飛ばして読み出しを行ってもよいし、1コマずつ3倍速かそれ以下の高速読み出し速度で読み出しを行ってもよい。

【0066】この場合、期間 T1 における書き込みデータを  $t1, t2, \dots, tn-1$ 、期間 T2 における書き込みデータを  $tm, tm+1, \dots, to-1$ 、期間 T3 における書き込みデータを  $tp, tp+1, \dots, tq-1$  とすると、期間 T1 における読み出しデータは  $t2(t1), t3(t1), \dots, tn-1(t1)$ 、期間 T2 における読み出しデータは  $tm+2(tm), tm+3(tm), \dots, to-1(tm)$  となる。

【0067】また、期間 T3 における読み出しデータは2コマおきかそれ以下の高速再生となるように適宜コマを飛ばして読み出しを行えばよく、2コマおきに読み出しを行う場合、高速再生データ I1 の読み出しデータは  $tp(t2), tp+1(t5), \dots, ty-2(tn-4), ty-1(tn-1)$  となり、高速再生データ I2 の読み出しデータは  $ty(tm+1), ty+1(tm+4), \dots, t\delta-2(to-4), t\delta-1(to-1)$  となり、高速再生データ I3 の読み出しデータは  $t\delta(tp+1), t\delta+1(tp+4), \dots, tq-2(tq-4), tq-1(tq-1)$  となる。

【0068】ところで、この期間 T3 における読み出しデータは1コマずつ書き込み書き込んだコマを1コマの書き込みの3倍以下の速度で高速に読み出すようにしてもよく、3倍速での読み出しを行う場合、高速再生データ I1 の読み出しデータは  $tp(t2), tp+1/3(t3), \dots, ty-4/3(tn-2), ty-1(tn-1)$  となり、高速再生データ I2 の読み出しデータは  $ty(tm+1), ty+1/3(tm+2), \dots, t\delta-4/3(to-2), t\delta-1(to-1)$  となり、高速再生データ I3 の読み出しデータは  $t\delta(tp+1), t\delta+1/3(tp+2), \dots, tq-4/3(tq-2), tq-1(tq-1)$  となる。

【0069】このようにすることにより、中断入力 a を入力した時の映像を静止画としてそのままモニタ上に表

示しておくようにすることができ、複数の中断期間の映像を後でまとめて高速に視聴することができる。

【0070】このように本動作モード2によれば、複数中断を行った際にも、番組の終了時間近くに、上記複数中断で見れなかった部分を番組の残りの部分とともに通して見るができるものである。なお、通し見指示 c を番組終了後に与えることにより、番組放送中に複数回中断された部分の映像のみを番組終了後に見るようにすることも可能である。

10 【0071】実施の形態2. 図6は、本発明の実施の形態2によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の主要な構成を示すブロック図である。本実施の形態2は、図1に示した実施の形態1における、チューナとリングバッファとの組を複数備え、各リングバッファの出力をセクタ7を用いて選択し、出力するようにしたものである。

20 【0072】すなわち、図6において、1a~1nは信号源となる複数のチューナ、2a~2nは複数のチューナ1a~1nから出力される映像信号をそれぞれ圧縮する情報圧縮回路、3a~3nは複数の情報圧縮回路2a~2nから出力される圧縮後の映像信号をそれぞれ記録するリングバッファ、7は複数のリングバッファ3a~3nから読み出された圧縮された映像信号のうちの必要なものを選択してこれを出力する信号源セクタである。また、セクタ5は、信号源セクタ7の出力とメインチューナ8の出力を切り換えて出力する。なお、図7に示すように、メインチューナ8を他のチューナ1a~1nと兼用して使用することによりメインチューナを省略するようにしてもよく、これは、チューナ1a~1nのうち、メインチューナ8で受信すべきチャンネルを受信しているチューナの出力を、例えばチューナ1nの出力をセクタ5に入力させることにより実現することができる。

30 【0073】動作モード3. 以下、本発明の実施の形態2の構成を用いて実現される動作モード3の動作について説明する。本動作モード3は、いわゆる“放送時間のダブリ解消”ともいうべきもので、現在見ていた番組Aの放送が延長となった場合に、上記現在見ていた番組Aの次に引き続いて見たい番組Dが、他のチャンネルにあり、かつ上記放送の延長によって2つの番組の放送時間が重なるようになった場合に、両番組A, Dをともに続けて見るができるようにしたものである。

40 【0074】図8に示すように、視聴者が、チャンネルCH1の観たい番組Aの放送後にチャンネルCH2で観たい番組Dがある場合において、チャンネルCH1で見ていた番組Aの放送が延長となったときには、ユーザ入力aとして、延長指示を入力すると、メインチューナ8またはチューナ1nはチャンネルCH1の番組Aの受信をそのまま続け、これがセクタ5で選択出力され、CRT表示装置10には、上記番組Aの映像表示が続けら

れる。一方、この延長指示の入力aが制御回路6に入力されると、該制御回路6からの指示によりチューナ1aはチャンネルCH2の番組Dを受信し、上述したのと同等の動作により、リングバッファ3aによりチャンネルCH2の番組Dの記録を行う。t1, t2, ..., tmはこの時刻t1, t2, ..., tmにおいてリングバッファ3aに記録されるデータを示す。

【0075】次に、上記チャンネルCH1の番組Aの延長放送が終了したときには、視聴者が、ユーザ入力bとして、延長終了指示を入力すると、上記実施の形態1における動作と同様に、リングバッファ3aは、上記延長指示入力aの入力以降にチューナ1aで受信しこれに記録したチャンネルCH2の番組Dの高速再生を行う。

【0076】この高速再生を1コマおきの再生で実現する場合、その再生データはts(t1), ts+1(t3), ..., tu-1(tm-2), tu(tm)となり、これらは時刻ts, ts+1, ..., tu-1, tuにおける再生データであることを示す。また2倍速で高速再生を実現する場合、その再生データは、ts(t1), ts+0.5(t2), ..., tu(tm-1), tu+0.5(tm)となり、これらは時刻ts, ts+0.5, ..., tu, tu+0.5における再生データであることを示す。なお、かつこ内はそのデータが記録された時刻を示す。

【0077】そしてこの高速再生時には、上記セレクタ7は制御回路6の指示により上記リングバッファ3aから出力される上記番組Dの高速再生映像を選択し出力するとともに、上記延長終了指示bの入力時点で上記セレクタ5は、チューナ8またはチューナ1nの出力を出力する側からリングバッファ3a~3nの出力を出力する側に切り替わり、これにより、上記番組Dの高速再生映像がCRT表示装置10に表示出力される。そして、上記動作モード1における動作と同様に、この番組Dの高速再生が該番組Dの通常放送に追いついた後は、番組Dの通常放送が行なわれる。以上の操作によって、CRTモニタ上には、番組A、及びその延長部分が映像表示されるのに続いて、番組Dの最初の部分からの高速再生映像が映像表示され、これにつづいて番組Dの通常映像がその内容が途切れることなく映像表示されることとなる。

【0078】このように本動作モード3によれば、現在放送中の番組Aが延長された時、これと放送時間の重複する番組Dについて、裏番組としてリングバッファ3aを用いてこれに記録を行い、番組Aの延長放送が終了した時点で、上記裏番組として記録している番組Dを高速再生し、該番組Dの通常映像に追いついたときにはこの通常映像を映し出すようにしたので、先に見ていた番組Aの延長放送と放送時間が重複する裏番組Dを、番組Aをすべて見終えた後で、その始めから終わりまで通して見ることができる。

【0079】なお、上記動作モード3では、番組Aの放送の延長分と放送時間の重複する番組Dを再生する際、

高速再生を行って通常の放送映像に追いつくようにしたが、これは特に引き続き他の番組を見る予定がない場合には、通常の放送映像の速度と同じ速度で再生するようにしてもよい。

【0080】また、上記番組Dの終了後に、引き続き見たい番組がある場合には、上記番組Dの放送終了前までに該番組Dの高速再生が終了するように、即ち、番組Dの高速再生が番組Dの通常放送に時間内に追いつくよう、該番組Dの高速再生の速度を、上記実施の形態1におけると同様、調整することができるものである。

【0081】さらに、上記動作モードでは、1aから1nまで有るチューナのうちの1系統または2系統しか使用しなかったが、残りのチューナも使用してさらに多くのチャンネルについて放送時間のダブリを解消することも可能である。以下、このモードを動作モード4として説明する。

【0082】動作モード4. 次に、本実施の形態2の構成を用いて実現される動作モード4の動作について説明する。本動作モード4は、いわゆる“ザッピング(zapping) 繋ぎ”とも言えるもので、例えば、チャンネルCH1, CH2, CH3の3つのチャンネルの番組A, B, Cを、すべて観たいといったような場合に、上述したような高速再生を利用してそのすべてを見ることができるようにしたものである。この場合、各番組をとびとびで良いから3つとも観たいという場合、現行のテレビジョン受信機でも、コマーシャルの時間を利用してチャンネルを次々と変える、所謂ザッピングを行えばある程度の内容を見ることができ、本動作モード4は、各番組A, B, Cを、それぞれ最初から最後まで通して見ることができるようにしたものである。

【0083】すなわち、図9に示すように、今、3つの番組A, B, CがチャンネルCH1, チャンネルCH2, チャンネルCH3で同時に放送されているものとする。なお、図中にハッチングを施した部分が該当チャンネルを見ている時間、×印を付した部分が該当チャンネルを見れない時間を示すものとする。ここで、チャンネルCH1を例にとると、通常ならチャンネルCH1を見ている時間帯t1からt2およびt4からt5では残りの2つのチャンネルCH2, CH3を見ることができない。

【0084】チャンネルCH2に関しても、このチャンネルCH1と同様に、チャンネルCH2を見ている時間帯t2からt3およびt5からt6では残りの2つのチャンネルCH3, CH1は見ることができず、さらに、チャンネルCH3に関しても、チャンネルCH3を見ている時間帯t3からt4およびt6からt7では残りの2つのチャンネルCH1, CH2は見ることができない。

【0085】そこで、ザッピングを行いたい3つのチャンネルCH1, CH2, CH3を指定した上で、ユーザ

10

20

30

40

50



入力cとしてザッピングコマンドを入力すると、図6に示す制御回路6の指示により、チューナ1a、1b、1cが各チャンネルCH1、CH2、CH3の映像信号をそれぞれ受信し、図10に示すように、時刻t11において、各リングバッファ3a~3cの書き込みポインタWP1~WP3の書き込みが開始され、各チャンネルの番組A、B、Cをそれぞれ記録する。t11, t111, ..., t11n, t12, t121, ..., t12n, ..., t151, ..., t15n, t16, t161, ..., t16n, ...は時刻t11, t111, ..., t11n, t12, t121, ..., t12n, ..., t151, ..., t15n, t16, t161, ..., t16n, ...において各リングバッファ3a~3cに書き込まれるデータを示す。

【0086】一方、チューナ8またはチューナ1nは、図11に示すように、時刻t11における上記ザッピング指示の入力時の最初のチャンネルCH1の入力によりチャンネルCH1の映像信号を受信しており、これがセクタ5で選択されてCRT表示装置10上には、チャンネルCH1の番組Aが表示される。

【0087】次に、時刻t12において、ユーザ入力dとして、チャンネル切替指示が入力されると、上記チューナ8またはチューナ1nは、上記ザッピング指示時の2番目のチャンネルCH2にチャンネルを切り替えるとともに、上記リングバッファ3bは、その読み出しポインタRP2に高速の読み出しをさせることによって、ザッピングコマンドc入力時からチャンネル切替信号dの入力がなされるまでに放送され記録された番組Bを2コマおき以上で再生することによりその高速再生を行う。t12(t11), t121(t113), ..., t12n-1(t11n-3), t12n(t11n)は時刻t12, t121, ..., t12n-1, t12nにおいてリングバッファ3bより1コマおきに読み出されることにより高速再生されるデータであり、かつこ内はこのデータが書き込まれた時点を示す。なお、この高速再生は3倍速以上の再生によりこれを行うことも可能であり、3倍速の場合の読み出しデータは、t12(t11), t12+1/3(t111), ..., t12n-1/3(t11n-1), t12n(t11n)である。

【0088】一方、セクタ5は、上記チャンネル切替指示dにより、リングバッファ側からの出力を出力する側に切り替えられ、これにより上記番組Bの高速再生映像がCRT表示装置10に表示出力される。時刻t13において、上記番組Bの高速再生が番組Bの通常放送に追いついたときには、読み出しポインタRP2の読み出しを停止し、該リングバッファ3bからは映像出力は出力されなくなるが、このとき、上記セクタ5は、上記チューナ8の出力を出力する側に切り替えられ、上記チューナ8またはチューナ1nからの番組Bの通常放送がCRT表示装置10に表示される。

【0089】続いて、時刻t14において、ユーザ入力eとして、チャンネル切替指示が入力されると、上記チューナ8またはチューナ1nは、上記ザッピング指示時の3番目のチャンネルCH3にチャンネルを切り替えるとともに、上記リングバッファ3cは、その読み出しポイ

ンタRP3に1コマおき以上の高速の読み出しを実行させることによって、時刻t11において上記ザッピングコマンドcの入力がなされた時から時刻t14において上記チャンネル切替信号eの入力がなされるまでに放送され記録された番組Cの高速再生を行う。t14(t11), t141(t113), ..., t14n-1(t14n-3), t14n(t14n)は時刻t14, t141, ..., t14n-1, t14nにおいてリングバッファ3cより2コマおきに読み出されることにより高速再生されるデータであり、かつこ内はこのデータが書き込まれた時点を示す。なお、この高速再生は3倍速以上の再生によりこれを行うことも可能であり、3倍速の場合の読み出しデータは、t14(t11), t14+1/3(t111), ..., t14n-1/3(t14n-1), t14n(t14n)である。

【0090】一方、セクタ5は、時刻t14における上記チャンネル切替指示eにより、リングバッファ3c側からの出力を出力する側に切り替えられ、これにより上記番組Cの高速再生映像がCRT表示装置10に表示出力される。時刻t15において上記番組Cの高速再生が番組Cの通常放送に追いついたときには、読み出しポインタRP3の読み出しを停止し、該リングバッファ3cからは映像出力は出力されなくなるが、このとき、上記セクタ5は、上記チューナ8またはチューナ1nの出力を出力する側に切り替えられ、上記チューナ8またはチューナ1nからの番組Cの通常放送がCRT表示装置に表示される。

【0091】次に、時刻t16において、ユーザ入力fとして、チャンネル切替信号が入力されると、上記チューナ8またはチューナ1nは、上記ザッピング指示時の3番目のチャンネルCH3にチャンネルを切り替えるとともに、制御回路6の指示により、リングバッファ3aは、その読み出しポインタRP1を制御して、該リングバッファ3aに上記ユーザ入力dのチャンネル切替指示があった時点t12から記録している番組Aの映像信号を2コマおき以上で高速再生する。t16(t12), t161(t123), ..., t16n-1(t16n-3), t16n(t16n)は時刻t16, t161, ..., t16n-1, t16nにおいてリングバッファ3aより2コマおきに読み出されることにより高速再生されるデータであり、かつこ内はこのデータが書き込まれた時点を示す。なお、この高速再生は3倍速以上の再生によりこれを行うことも可能であり、3倍速の場合の読み出しデータは、t16(t12), t16+1/3(t121), ..., t16n-1/3(t16n-1), t16n(t16n)である。

【0092】一方、セクタ5は、上記チャンネル切替指示fにより、リングバッファ3a側からの出力を出力する側に切り替えられ、これにより上記番組Aの高速再生映像がCRT表示装置10に表示出力される。時刻t17において上記番組Aの高速再生が番組Aの通常放送に追いついたときには、読み出しポインタRP1の読み出しを停止し、該リングバッファ3aからは映像出力は出力されなくなるが、このとき、上記セクタ5は、上記

チューナ 8 の出力を出力する側に切り替えられ、上記チューナ 8 からの番組 A の通常放送が CRT 表示装置 10 に表示される。以降は、この 2 回目の番組 A の表示のための動作と同様の動作が繰り返される。

【0093】このように、本動作モード 4 によれば、同一時間帯において放送中の番組 A、B、C を複数のチューナとリングバッファを用いて同時に記録し、例えば、番組 A から番組 B にチャンネルを切り換えた際には、番組 A を見ていた時間に記録されていたチャンネル CH 2 の番組 B の高速再生を行った後、番組 B の通常放送の表示を行い、その後同様に、チャンネルを番組 C に切り換えた際には、番組 A、B を見ていた時間に記録されていたチャンネル CH 3 の番組 C の高速再生を行った後、番組 C の通常放送の表示を行い、以下同様にチャンネルを切り替えるたびに高速再生の表示と通常放送の表示とを繰り返すようにしたので、同一時間帯で放送される複数の番組について、チャンネルを次々に替えながら、全ての番組の内容を最初から最後まで通して見る事ができる。なお、本動作モード 4 では、3 チャンネルのザッピングを例にとって説明したが、n チャンネル（n は 2 以上の整数）のザッピングとすることもでき、この場合 n 倍速の高速再生を行うことにより、これを実現することが可能となる。

【0094】また、コマーシャル放送等の視聴者の希望しない番組部分を自動的に認識する機能を組み込むことにより、不要な部分の記録、及び表示を行わないようにすることもできる。例えば 3 チャンネルのザッピングを行うときには、上記で説明した構成では、3 倍もしくはそれ以上の高速再生速度が必要となるが、このコマーシャル部分を省く構成では、この 3 倍もしくはそれ以上より低い高速再生速度で 3 チャンネルのザッピングを実現することが可能となる。

#### 【0095】実施の形態 3

図 12、図 13 は、本発明の実施の形態 3 によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の主要な構成を示すブロック図である。本実施の形態 3 は、図 6、図 7 に示した実施の形態 2 におけるセクタ 7 の出力に対し、マルチ画面表示が可能となるように信号処理を行うようにしたものである。すなわち、図 12、図 13 において、9 は信号処理回路であり、セクタ 7 の出力をマルチウインドウ表示が可能となるように信号処理して CRT に出力する。以下、本発明の実施の形態 3 の構成を用いて実現される動作モード 5 の動作について説明する。

【0096】動作モード 5。本動作モード 5 は、いわゆる“早送りインデックス”とも言うべきもので、帰宅時間の前に放送していた複数の番組をインデックス的に再生して見て、これを見たのち見たい番組を決定することができるようにしたものである。より詳しくは、予め視聴者が指定した複数のチャンネルの番組を複数のリングバッファに記録しておき、任意の時間にテレビジョン受

信機をスイッチオンしたときに上記記録をしている番組をマルチ画面で複数同時に表示し、その中から面白そうな番組を探し出し、そのうちの 1 つの番組を見る、あるいは複数の番組をマルチ画面で見ることができるようにしたものである。

【0097】本実施の形態 3 の装置においては、図 12、図 13 のセクタ 7 は、複数のリングバッファ 3a ~ 3n のうちの所望の複数のチャンネルのもののからの出力を選択出力することができ、信号処理回路 9 により、これらの選択出力をマルチ画面化して CRT 表示装置 10 にマルチ画面表示することができるようになってい

る。

【0098】次に、動作について説明する。まず、視聴者が番組選択をしたいと思って複数のチャンネル、ここでは 5 つのチャンネル、を設定しておく、図 14 に示すように、電源投入時より以前に 2 時間等の所定の時間を上限として、5 つのチャンネル CH 1 ~ CH 5 で放送されている 5 つの番組 A ~ E がそれぞれチューナ 1a ~ 1e で受信され、それぞれの情報圧縮回路 2a ~ 2e で情報圧縮され、それぞれのリングバッファ 3a ~ 3e で記録がなされる。tx1, ..., txn, ty1, ..., tyn, tz1, ..., tzn は時刻 tx1, ..., txn, ty1, ..., tyn, tz1, ..., tzn において、それぞれのリングバッファ 3a ~ 3e に書き込まれたデータを示している。

【0099】そして、帰宅時に、視聴者が、ユーザ入力 g として、プレイバック信号を入力すると、このユーザ入力 g を受けた時点 ty1 で、図 12 の制御回路 6 は、各リングバッファ 3a ~ 3e において、書き込みポイント WP 1 ~ WP 5 による書き込みを継続させたまま、読み出しポイント RP 1 ~ RP 5 によって、書き込みポイント WP 1 ~ WP 5 の書き込み開始アドレスより、各番組 A ~ E の画像信号の読み出し再生を始める。ty1(tx1), ..., tyn(txn) は時刻 ty1, ..., tyn において、それぞれのリングバッファ 3a ~ 3e より読み出されたデータを示しており、かっこ内はそのデータが書き込まれた時刻を示している。

【0100】そしてこの各番組 A ~ E の画像信号の読み出し再生を始めるとともに、上記セクタ 7 は、上記 5 つのリングバッファ 3a ~ 3e の出力を選択出力し、セクタ 5 は、該セクタ 7 の出力を出力し、これらの出力を、セクタ 7 の後段の信号処理回路 9 により、1 つのモニタ画面を複数の画面に分割したマルチ画面表示となるように信号処理を行って CRT 表示装置 10 に出力することにより、番組 A ~ E のマルチ画面表示がなされる。

【0101】このマルチ画面表示を見て、視聴者は、番組 A ~ E の中から希望とするものを 1 つ、ここでは番組 A、を選択し、ユーザ入力 h として、チャンネル決定信号を入力する。時刻 tz1 におけるこのユーザ入力 h を受けて、図 12 の制御回路 6 は、他の番組 B ~ E を再生し

ている読み出しポインタRP2～RP5の読み出しを停止させるとともに、セクタ7は、上記選択した番組Aの映像を再生しているリングバッファ3aの出力のみを選択し、出力する。tz1(ty1), ..., tzn(tyn)は時刻tz1, ..., tznにおいて、リングバッファ3aより読み出されたデータを示しており、かつこ内はそのデータが書き込まれた時刻を示している。

【0102】ここで、リングバッファ3aは、その読み出しポインタRPのアドレスを進める速度を書き込み時の速度と同じとすることにより通常放送と同じ速度の映像を再生出力することができる。そして、後段の信号処理回路9では、マルチ画面表示を解除し、上記リングバッファ3aからの出力である、選択された番組Aのみを1画面で表示するようにし、これがCRT表示装置10に表示される。なおこのとき、消費電力を低減するために、非選択となった番組を記録していたリングバッファの書き込みポインタWP2～WP5の書き込みを停止するようにしてもよい。

【0103】なお、図15に示すように、時刻tz1において、ユーザ入力hとして、チャンネル決定信号を入力し、番組Aを選択した後は、リングバッファ3aのデータを等速よりも速い速度で再生することによりその高速再生を行い、その内容が放送中の番組Aの内容に追いついた時点でセクタ5を切り替え、メインチューナ8の信号を表示することもできる。

【0104】tz1(ty1), tz2(ty3), ..., tzm-1(tym-2), tzm(tym)はこの高速再生を1コマおきにの再生で実現する場合の時刻tz1, tz2, ..., tzm-1, tzmの読み出しデータを示すもので、tz1(ty1), tz1.5(ty2), ..., tzm-0.5(tym-1), tzm(tym)はこの高速再生を2倍速で実現する場合の時刻tz1, tz1.5, ..., tzm-0.5, tzmにおける読み出しデータを示すものである。

【0105】そして、時刻tzmにおいて、高速再生がその時点の放送内容に追いつくと、制御回路6はリングバッファ3aからのデータの読み出しを停止させて、セクタ5をメインチューナ8側またはチューナ1n側に切り替えて、その信号をCRT表示装置10に映し出す。このように本動作モード5によれば、所定の時間前より複数のチャンネルの番組を予め記録しておき、テレビのスイッチオン時に上記記録した複数の番組をマルチ画面で表示し、面白そうな番組を選択したのち、そのうちの1つをフルスクリーンで表示する、あるいはそのうちの複数の番組をマルチ画面で表示する、ようにしたから、予定より若干遅く帰宅したような場合も、複数の番組の放送の終わった部分をみて希望する番組を選択してそれをその始めの部分から最後まで通してみるようにすることができる。なお、上記動作モード5では5チャンネルの場合を例にとって説明したが、これは全てのチューナ1aないし1n全てを用いても良いことは言うまでもない。

【0106】動作モード6. 本動作モード6は、帰宅時間の前に放送していた複数の番組を一挙に再生して見ることができるようにしたもので、いわゆる“フルタイムマルチ画面プレイバック”とも言うべきものである。即ち、本動作モード6において、視聴者が指定した複数の番組A～Eすべてをプレイバックして見たい場合には、図16に示すように、電源投入時より以前から、2時間等の所定の時間を上限として、リングバッファ3a～3nでは、書き込みポインタWP1～WP5をオン（書き込み開始）して各番組A～Eの書き込みを行っている。tx1, tx2, ..., txn-1, txn, ty1, ty2, ..., tyn-1, tyn, tz1, ..., tzn-1, tznは時刻tx1, tx2, ..., tzn-1, tznにおける書き込みデータを示している。

【0107】次いで、時刻ty1において、ユーザ入力gとして、プレイバック信号を入力したときには、読み出しポインタRP1～RP5をオンして全番組をマルチ画面で表示して見ることができる。ty1(tx1), ty2(tx2), ..., tyn-1(txn-1), tyn(txn), tz1(ty1), ...はこのときの各リングバッファ3a～3eからの読み出しデータを示し、ty1, ty2, ..., tyn-1, tyn, tz1, ...はその読み出し時刻を、かつこ内はデータが書き込まれた時刻を示す。

【0108】なお、この再生時においても、図17に示すように、勿論高速再生を行うことができ、高速再生が通常の放送に追いついたときには、通常の放送をそのままリアルタイムで見ることが出来る。即ち、時刻ty1において、ユーザ入力gとして、プレイバック信号を入力した後は、リングバッファ3a～3eのデータを等速より速い速度で再生することによりその高速再生を行う。ty1(tx1), ty2(tx3), ..., ty $\alpha$ -1(ty $\alpha$ -2), ty $\alpha$ (ty $\alpha$ )はその読み出しを1コマおきに行う場合の読み出しデータであり、この読み出しは時刻ty1, ty2, ..., ty $\alpha$ -1, ty $\alpha$ において行い、かつこ内はそのデータが書き込まれた時刻を示す。そして、この高速読み出しが終わった後の読み出しデータは、ty $\alpha$ +1(ty $\alpha$ +1), ty $\alpha$ +2(ty $\alpha$ +2), ...となり、現在書き込みを行ったデータを直ちにリングバッファから読み出すことになる。

【0109】また、この高速再生を2倍速で行う場合の読み出しデータは、ty1(tx1), ty1.5(tx2), ..., ty $\alpha$ -0.5(ty $\alpha$ -1), ty $\alpha$ (ty $\alpha$ )となり、この高速読み出しが終わった後の読み出しデータは、上述のように、ty $\alpha$ +1(ty $\alpha$ +1), ty $\alpha$ +2(ty $\alpha$ +2), ...となる。

【0110】このように本動作モード6によれば、所定の時間前より複数のチャンネルの番組を予め記録しておき、テレビのスイッチオン時に上記記録した複数の番組をマルチ画面で高速再生することにより、所望の複数の番組をフルタイムマルチスクリーンプレイバックすることができ、複数の見たい番組を一挙に短時間に見てしまうことができる。

【0111】なお、上記実施の形態2, 3においては、数百ギガの記憶容量を有するHDDを搭載することも可

能であり、その場合、常時全てのテレビ番組を月単位で記録して、上記実施の形態2、3の動作（主に記録と再生）を1ヶ月分のテレビ番組に対して行うことも可能である。また、上記各実施の形態において、再生表示されている画面には、時計などのアイコンや、再生表示することを示すメッセージを表示するようにすることも可能である。

【0112】また、上記実施の形態1、2、3において、高速再生する場合には、読み出しポイントがリングバッファの無効データ領域に突入しないように、即ち、読み出しポイントのアドレスが書き込みポイントのアドレスを追い越さないように制御する必要がある。また、上記各実施の形態において、再生時に、読み出しポイントを書き込みポイントの記録方向とは逆に動かすことで、巻き戻し再生をすることも可能である。

【0113】また、上記実施の形態1、2、3で用いられるリングバッファとしては、HDD以外にも、ブロック単位で読み出しアドレスを自由に設定できるメモリであれば、光ディスク等の他の記録媒体でもよく、さらに読み出しポイントを書き込みポイントとは逆方向に動かさないのであれば、FIFO（First In First Out）等のメモリを使用することも可能である。さらに、上記実施の形態1、2、3で用いられる情報圧縮の手法としては、映像信号を各コマ毎に圧縮する方式が最も適するが、JPEGやMPEG、さらに他の符号化方法を使用することも可能である。

【0114】実施の形態4、ところで、以上で述べた実施の形態1ないし3に示されたようなテレビジョン受信機を実現するために、その記録再生装置としてのリングバッファを、ハードディスクドライブ装置等のディスク媒体を用いるランダムアクセス可能な記憶装置を用いて構成した場合には、その動作音やディスクアクセスに際し生じるコマ落ちや、無駄なディスクアクセスの低減を図る必要がある。

【0115】図18、図19は、このような問題を解決できる、本発明の実施の形態4による、プレイバック機能付きの記録再生装置の構成図であり、図18は1枚のディスクに片面記録を行うもの、図19は1枚のディスクに両面記録を行うものである。

【0116】以下、同図を主に参照しながら、本実施の形態4の構成を説明する。即ち、図18、図19に示すように、1は放送信号を受信する手段としてのチューナであり、情報圧縮回路2はチューナ1からの放送信号を圧縮する回路であり、記録回路3は圧縮された圧縮信号を記録する回路である。

【0117】ハードディスクドライブ装置20は圧縮信号を記録、再生する装置であり、その最上位アドレスまで記録が進むと、次に最下位アドレスに戻って記録を行なう、いわゆるリング状アドレスが与えられたリングバッファを実現する手段として使用されるものであり、図

18のものでは、磁気ディスク14、スピンドルモータ15、回転軸16、第1記録ヘッド17a、記録ヘッド駆動機構部21、第1再生ヘッド19a、再生ヘッド駆動機構部22、制御部23からなるものである。また、図19のものでは、これにさらに第2記録ヘッド17b、および第2再生ヘッド19bを有するものである。

【0118】磁気ディスク14は圧縮信号を記録するための記録媒体であり、スピンドルモータ15は磁気ディスク14を一定速度で回転させるための回転軸16を備えたモータである。第1記録ヘッド17a、第2記録ヘッド17bは記録回路13からの出力信号を磁気ディスク14に書き込むための磁気ヘッドであり、記録ヘッド駆動機構部21は第1記録ヘッド17aの移動を行うための手段である。なお、第2記録ヘッド17bも有する場合、第2記録ヘッド17bは第1記録ヘッド17aと一体的に移動する。この第1記録ヘッド17aは磁気ディスク14の上面側の記録を行い、第2記録ヘッド17bは磁気ディスク14の下面側の記録を行うための磁気ヘッドである。第1再生ヘッド19a、第2再生ヘッド19bは磁気ディスク14に書き込まれたデータを読み出すための磁気ヘッドであり、再生ヘッド駆動機構部22は第1再生ヘッド19aの移動を行うための手段である。なお、第2再生ヘッド19bも有する場合、第2再生ヘッド19bは第1再生ヘッド19aと一体的に移動する。この、第1再生ヘッド19aは磁気ディスク14の上面側の再生を行い、第2再生ヘッド19bは磁気ディスク14の下面側の再生を行うための磁気ヘッドである。

【0119】制御部23はスピンドルモータ15の回転駆動と、第1記録ヘッド17aさらには第2記録ヘッド17bの位置制御のための及び第1再生ヘッド19aさらには第2再生ヘッド19bの位置制御のための制御信号を上記各部に出力するための手段である。ここで、制御部23は、本発明の特許請求の範囲における駆動制御手段を含むものであり、第1記録ヘッド17aさらには第2記録ヘッド17bと、第1再生ヘッド19aさらには第2再生ヘッド19bとは、制御部23からの制御信号に基づいて、各駆動機構部21、22により、それぞれ独立に移動出来る構成となっている。

【0120】再生回路24は再生ヘッド19により読み出された信号を再生するための回路であり、情報伸長回路4は再生された信号を伸長する回路であり、ディスプレイ10はその伸長された信号を表示する手段である。

【0121】図20、図21は、本実施の形態4のプレイバック機能付き記録再生装置の磁気ディスク14部分を主として示す略斜視図である。図20、図21に示すように、第1記録ヘッド17aさらには第2記録ヘッド17bと、第1再生ヘッド19aさらには第2再生ヘッド19bとは、磁気ディスク14の中心点を挟んでその両側に設置されている。上記記録ヘッド17aさらに

は17bは、上記記録ヘッド駆動機構部21により図中に示す矢印Aのように、磁気ディスク14の内周部と外周部の間をランダムに移動出来る。又、記録ヘッド位置制御部23bは、記録ヘッド駆動機構部21に対して、上記記録ヘッド17aさらには17bの位置を制御する制御信号を出力する手段である。又、上記再生ヘッド19aさらには19bは、上記再生ヘッド駆動機構部22により図中に示す矢印Bのように、磁気ディスク14の内周部と外周部の間をランダムに移動出来る。又、再生ヘッド位置制御部23cは、再生ヘッド駆動機構部22に対して、上記再生ヘッド19aさらには19bの位置を制御する制御信号を出力する手段である。上述した制御部23は、記録ヘッド位置制御部23bと、再生ヘッド位置制御部23cと、スピンドルモータ15の回転数が一定になるようにその駆動を制御するモータ制御部23aとを含むものである。尚、これら記録ヘッドと、再生ヘッドの配置関係は、同図に示す以外の配置であってももちろんよい。

【0122】図22ないし図27は、本実施の形態4のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型ハードディスクドライブ装置における磁気ディスク14部分のトラック番号と、このハードディスクドライブ装置によって実現されたリングバッファのリング状アドレスとの対応関係を示す概念図である。

【0123】図22において、 $A_1, A_2, \dots, A_{(n-1)}, A_n$ はリングバッファのリング状アドレス、 $T_1, T_2, \dots, T_{(n-1)}, T_n$ は磁気ディスク14に形成されたトラックを示す。

【0124】以上のような構成において、図18、図19、図20、図21、図22ないし図27を用いて、本実施の形態4の装置による記録動作及び再生動作を説明するとともに、併せて、同時に本発明のデータ記録方法について述べる。

【0125】(1)最初に、 $n$ 本のトラックを有する片面記録タイプの磁気ディスクを1枚使用した場合の、記録・再生動作について述べる。

【0126】(1)まず、記録動作から説明する。ここでは、磁気ディスク14の記録面が上側に向く様に取り付けられており、磁気ディスクには最外周部から最内周部に向けてトラック番号 $T_1, T_2, \dots, T_{(n-1)}, T_n$ が付されたトラックが形成されており、記録ヘッドは磁気ディスク14の最外周部に待機しているものとする。従って、記録開始時には、第1記録ヘッド17aのみにより、磁気ディスク14の最外周部のトラック番号 $T_1$ から、内周方向へ向かって順次記録が開始される。

【0127】具体的には、記録ヘッド位置制御部23bからの制御信号に基づいて、記録ヘッド駆動機構部21は、第1記録ヘッド17aを次のように駆動させる。即ち、第1記録ヘッド17aは、図22(b)、図23、図2

4に示すように、リングバッファのリング状アドレスが $A_1$ から順次 $A_2, A_3, \dots, A_{(m-2)}, A_{(m-1)}, A_m$ と1ずつ増加するごとに、トラック番号 $T_1$ から記録を開始して内周方向へ向かって移動しながら、1つおきのトラックに、即ち、トラック番号 $T_3, T_5, \dots, T_{(n-5)}, T_{(n-3)}, T_{(n-1)}$ のトラックに順番に次々と記録を行う。

【0128】そして、このように磁気ディスク14の最外周部のトラック番号 $T_1$ から、1つおきに順次内周方向のトラック番号のトラックに移動してリング状アドレスが $A_m$ から $A_{(m+1)}$ となり、トラック $T_{(n-1)}$ の記録が終了して最内周部のトラック番号 $T_n$ への記録が済むと、第1ヘッド17aは、今までとは反対方向の外周方向へ向かって移動しながら、上記動作で記録していなかったトラックに対して順次記録を行う。つまり、第1記録ヘッド17aは、図25ないし図27に示すように、リングバッファのリング状アドレスが $A_{(m+1)}$ から $A_{(m+2)}$ になるとトラック $T_n$ から $T_{(n-2)}$ に移動し、次いで、リング状アドレスが $A_{(m+1)}$ から順次 $A_{(m+2)}, A_{(m+3)}, \dots, A_{(n-2)}, A_{(n-1)}, A_n$ と1ずつ増加するごとに、トラック番号 $T_{(n-2)}, T_{(n-4)}, \dots, T_6, T_4, T_2$ の順に1つおきにトラックを最外周部に向けて移動させながら記録動作を行う。

【0129】以上をまとめると、記録ヘッドの位置制御は以下になる。但し、トラック数 $n$ は偶数であるとする。

トラック $T_1 \rightarrow$ トラック $T_3 \rightarrow$ トラック $T_5 \rightarrow \dots \rightarrow$ トラック $T_{n-3} \rightarrow$ トラック $T_{n-1} \rightarrow$ トラック $T_n \rightarrow$ トラック $T_{n-2} \rightarrow$ トラック $T_{n-4} \rightarrow \dots \rightarrow$ トラック $T_4 \rightarrow$ トラック $T_2$

そして、記録ヘッドがトラック $T_2$ に戻り、リングバッファのリング状アドレスが $A_n$ から1だけ増加して $A_1$ に戻った後は、記録ヘッドは再びトラック $T_1$ に移動し、これ以降以上の一連の動作を繰り返す。そして、以上の一連の動作を、第1記録ヘッド17aが常時繰り返すことにより、片面記録タイプの磁気ディスク14に、現時点から一定時間遡った時点までの間に送られてきた映像信号を常に記録することが出来る。

【0130】上記のように、片面を記録面とする記録用ディスクの所定トラックから内周又は外周方向へ向かって記録ヘッドを移動させ、飛び飛びのトラックに対してデータを記録し、その後、上記移動方向と反対方向へ向かって第1記録ヘッド17aを移動させ、記録を行わなかった残りのトラックに対してデータを記録させることにより、記録動作のための記録ヘッドの移動において、磁気ディスクの最内周および最外周のトラックを除く全てのトラックに対し記録ヘッドの移動量が等しくなり、また、最内周および最外周に関してはその移動量が他のトラックに関してよりも小さくなる。



【0131】このため、本発明の従来技術のように、最外周部のトラックから内周部へ向かって、隣り合うトラックに順番にデータを記録し、最内周部のトラックまで記録が完了すると、次の記録を行うために、一旦、多数のトラックを飛び越して、最外周部のトラック位置まで戻ると言った無駄な動作が不要となり、ヘッドの無駄な動きが無く、記録データのコマ落ちの発生が防止出来るという極めて有用な効果が得られる。

【0132】(2)次に、上記片面記録タイプの磁気ディスクの再生動作について述べる。磁気ディスク14の取り付け状態は、上記(1)の場合と同様である。ここでは、第1再生ヘッド19aのみが再生動作を行う。又、この再生動作の際には、第1記録ヘッド17aによる上記の記録動作も並行して行われる。

【0133】(2-1)まず、プレイバック再生動作を説明する。ディスプレイ10において、オンエアの放送信号が表示されている際に、ユーザから、プレイバック機能を実行させるためのコマンドの入力があった場合、第1再生ヘッド19aは、再生ヘッド位置制御部23c等からの制御信号に基づいて、次のような動作を行う。

【0134】即ち、第1再生ヘッド19aは、上記コマンド入力時より、一定時間前に第1記録ヘッド17aが居たトラックに移動し、ディスプレイ10における表示を、第1再生ヘッド19aからの再生信号に切り換える。これ以降、リングバッファのリング状アドレスが1ずつ増加するごとに、第1再生ヘッド19aを第1記録ヘッド17aと同じようにトラックを移動させる。ここで、第1再生ヘッド19aは、第1記録ヘッド17aの記録動作で説明したように1つおきのトラック番号を順番に再生することは言うまでもない。

【0135】即ち、磁気ディスク14の最外周部のトラック番号T1から、内周方向へ向かって順次再生が開始され、トラック番号T3, T5, ..., T(n-5), T(n-3), T(n-1)のトラックを順番に次々と再生を行う。そしてT(n-1)のトラックの再生が終了した後、Tn, T(n-2), T(n-4), ..., T6, T4, T2の順に次々と再生を行う。

【0136】この時、一定時間後に、ディスプレイ10の表示をオンエアの信号に切り換えて、第1再生ヘッド19aによる再生動作を終了してもよいし、あるいは、第1記録ヘッド17aによりデータの記録された記録トラックを記録時よりも高速で再生する動作となるような間隔で飛ばし飛ばし再生することにより、一部の記録トラックの再生を行わない、いわゆる高速再生を行ってもよい。この高速再生は、言い換えれば、データ上は実質的に連続記録された放送信号を、飛ばし飛ばし再生することにより、再生時間を短縮するやり方である。

【0137】この高速再生は、等速よりも高速となるように再生するものであり、例えば1コマおきの場合、トラック番号T1からT5, ..., T(n-5), T

(n-1)のトラックを順番に次々と再生を行う。そして、T(n-1)のトラックの再生が終了した後、Tn, T(n-4), ..., T6, T2の順に次々と再生を行う。

【0138】また、この高速再生は、再生ヘッドの1コマ再生分の動作のサイクルがヘッド移動→タイミング合わせ→データ読み出し→待ち時間→...の繰り返しであり、この待ち時間を切り詰めることが可能であれば、この待ち時間を切り詰めることにより、通常速度で再生するのと同じトラックT1, T3, T5, ..., T(n-5), T(n-3), T(n-1), Tn, T(n-2), T(n-4), ..., T6, T4, T2を記録ヘッドが記録するよりも高速で再生することにより実現することも可能である。

【0139】そして、この様に高速再生を行った場合は、その高速再生動作を継続している間に、第1再生ヘッド19aが、第1記録ヘッド17aの居るトラックに追いつくことが出来る。そのためこの様に追いついた後に、ディスプレイ10の表示をオンエアの放送信号に切り換えて、第1再生ヘッド19aによる再生動作を終了してもよい。

【0140】そして、このような高速再生が可能になることにより、実施の形態1で示した動作モード1の中断テレビ機能を実現することが可能となる。即ち、テレビジョン番組の視聴を一時中断した時にその放送内容を記録しておき、その視聴を再開した時に、その再生を高速で行うことにより、この間に中断した部分を見ることができ、しかも所望の時間内に実際の放送に追いつくことができるテレビジョン受信機が実現可能となる。また、複数の中断期間のそれぞれを記憶しておき、その再生を高速に行うことにより、実施の形態1における複数中断機能を実現することが可能となる。

【0141】(2-2)次に、一時停止再生動作について説明する。ディスプレイ10において、オンエアの放送信号が表示されている際に、ユーザから一時停止再生機能を実行させるためのコマンドの入力があった場合は、そのコマンドの入力があったときに、第1記録ヘッド17aのいたトラックに、第1再生ヘッド19aを移動させた後に同一トラック上で静止させて、そのトラックの記録信号を繰り返し再生させる。又、ディスプレイ10において、第1再生ヘッド19aからの再生信号が表示されている際に、ユーザから一時停止再生機能を実行させるためのコマンドの入力があった場合は、そのコマンドの入力があったときに、第1再生ヘッド19aのいるトラックに、第1再生ヘッド19aを移動させた後に静止させて、そのトラックの記録信号を繰り返し再生させる。トラックに記録される映像信号は、1フレームあたり1トラック又は1フィールドあたり1トラックとして記録されるため、上記再生により、静止画像が再生される。

【0142】又、一時停止再生解除のコマンドがユーザにより入力された場合は、第1再生ヘッド19aを第1記録ヘッド17aと同じように移動させて、タイムシフト再生を行うか、あるいは、第1記録ヘッド17aのいるトラックに追いつくまで上記高速再生を行う。そして、第1再生ヘッド19aが第1記録ヘッド17aに追いついた後は、第1再生ヘッド19aによる再生動作を停止して、ディスプレイ14の表示をオンエアの放送信号の表示に切り替える。この一時停止再生動作が可能になることにより、実施の形態1で示した動作モード1の  
10 中断中の静止画再生を実現することが可能となる。

【0143】即ち、中断入力を受けた時点のハードディスクドライブ装置の書き込みデータを静止再生しておき、通し見入力を受けて、ハードディスクドライブ装置の読み出しを書き込み速度よりも高速で行うことにより、1回あるいは複数回の中断期間中にわたって静止画再生を行い、その視聴を再開した時に、その再生を高速で行うことにより、この間に中断した部分を見ることができ、しかも所望の時間内に実際の放送に追いつくことができるテレビジョン受信機が実現可能となる。

【0144】(2-3)次に、逆転再生動作を説明する。この再生動作では、先ずディスプレイ10における表示をチューナ1からの復調信号から第1再生ヘッド19aからの再生信号の表示に切り換える。そして、再生ヘッド位置制御部23cからの制御信号に基づいて、第1再生ヘッド19aが、第1記録ヘッド17aにより記録されたトラック番号の順番とは逆の順番で、各トラックを1つおきに再生する。これにより、再生される画像は、記録された画像とは時間的に見て逆の動きとして再生される。

【0145】(2-4)次に、コマ送り再生動作を説明する。先ず、コマ送り動作の第1の例を説明する。即ち、この場合、一定時間第1再生ヘッド19aを同一トラック上に静止させ、その間は同じトラックの画像を再生し続ける。次に、第1再生ヘッド19aを今再生したトラックの次のコマが記録されているトラックへ移動させて、また上記と同様の再生動作をさせ、このような動作を繰り返し行わせるものである。この様なコマ送り再生動作は、スロー再生の一種であり、画面上では、1コマ動いては静止すると言う動作を繰り返す様に見える。

【0146】次に、コマ送り動作の第2の例を説明する。即ち、この場合、第1の例で説明した内容と、次の点を除いては、基本的に同じである。つまり、この第2の例は、再生速度が遅くなりすぎると言う第1の例の欠点を補うものである。具体的には、再生速度が遅くなりすぎないように、上記一定時間の同一トラック上での静止再生動作の後、次のコマが記録されたトラックへ移動するのではなく、数コマ先のコマが記録されたトラックへ移動させると言うものである。従って、トラックを飛ばし飛ばし再生すると言う点では、上記高速再生と共通  
50

する。

【0147】又、このコマ送り動作の第2の例では、飛び越すトラック数を適切に選ぶことにより、トラックを順次再生する通常の再生動作とほぼ同じ再生時間に設定することも可能である。この様な、等速再生相当のコマ送り再生を、ストロボ再生とも呼ぶ。

【0148】具体的には、例えば、通常の再生動作が、第1トラックから第5トラックまでを順番に再生するのにT1時間を要し、続く第6トラックから第10トラックまでを順番に再生するのに同じT1時間を要する場合を例に説明する。この場合に、上記のストロボ再生と呼ばれる再生を行うと、第1トラックの再生をT1時間より少し短い時間行い、第2トラックから第5トラックを再生することなく飛び越えて、第1トラックの再生開始からT1時間後に、丁度第6トラックの再生を開始する。この第6トラックの再生は、やはり上記と同様に、T1時間より少し短い時間である。

【0149】この様に、記録専用のヘッドと再生専用のヘッドとを、それぞれ別個に設けたことにより、通常  
20 のデータ処理装置用のハードディスクドライブ装置の様に、一つの記録再生兼用ヘッドを、記録トラックと再生トラックとの間を短い周期で頻繁に行き来させると言った動作は不要となる。そのために、騒音の発生や、記録データのコマ落ちが防止出来、ヘッド駆動系の寿命を長く出来ると言った効果が得られる。

【0150】(11)次に、ディスクの各面にそれぞれn本のトラックを有する両面記録タイプの磁気ディスクを1枚使用した場合の、記録・再生動作について述べる。図28ないし図31は、本実施の形態4のプレイバック機能付き記録再生装置の両面記録型ハードディスクドライブ装置における磁気ディスク14部分のトラック番号と、このハードディスクドライブ装置によって実現されたリングバッファのリング状アドレスとの対応関係を示す概念図である。

【0151】図28(a)において、A1, ..., An, A(n+1), ..., A2nはリングバッファのリング状アドレス、T1(1), T2(1), ..., T(n-1)(1), Tn(1), Tn(2), T(n-1)(2), ..., T2(2), T1(2)は磁気ディスク14に形成されたトラックである。但し、添字(1), (2)はそれぞれ磁気ディスク上面、下面に形成されたトラックである旨を示す。

【0152】(1)先ず、記録動作から説明する。ここでは、第1記録ヘッド17a及び第2記録ヘッド17bにより、磁気ディスク14の両面にデータが記録される点が、上記(I)の場合との主な相違点であり、その相違点を中心に説明する。

【0153】磁気ディスク14の上面、即ち、図19における磁気ディスク14の上側の面は第1記録ヘッド17aにより記録され、下面、即ち、図19における磁気ディスク14の下側の面は第2記録ヘッド17bにより

記録される。

【0154】具体的には、記録ヘッド位置制御部23bからの制御信号に基づいて、記録ヘッド駆動機構部21は、第1記録ヘッド17aを第2記録ヘッド17bと共に次のように駆動させる。即ち、第1記録ヘッド17aは、図28(b)、図29に示すように、リングバッファのリング状アドレスがA1から順次A2、A3、…、A(n-2)、A(n-1)、Anと1ずつ増加するごとに、磁気ディスク14の上面のトラック番号T1(1)から記録を開始して内周方向へ向かって移動しながら、トラック番号T2(1)、T3(1)、…、T(n-2)(1)、T(n-1)(1)、Tn(1)の順番に隣接するトラックに対して次々と記録を行う。この時、第2記録ヘッド17bは、記録動作を行わない。

【0155】そして、磁気ディスク14の最内周部のトラック番号Tnへの記録が済むと、今度は、記録ヘッド位置制御部23bからの制御信号に基づいて、記録ヘッド駆動機構部21は、第2記録ヘッド17bを第1記録ヘッド17aと共に次のように駆動させる。即ち、第2記録ヘッド17bは、図30、図31に示すように、リングバッファのリング状アドレスがA(n+1)、A(n+2)、…、A(2n-2)、A(2n-1)、A2nと1ずつ増加するごとに、磁気ディスク4の下面のトラック番号Tn(2)から記録を開始して外周方向へ向かって移動しながら、トラック番号T(n-1)(2)、T(n-2)(2)、…、T3(2)、T2(2)、T1(2)の順番に隣接するトラックに対して次々と記録を行う。

【0156】以上をまとめると、記録ヘッドの位置制御は以下になる。

トラックT1(1)→トラックT2(1)→トラックT3(1)→…→トラックTn(1)→トラックTn(2)→トラックTn-1(2)→…→トラックT1(2)

そして、第2記録ヘッドがトラックT1(2)に戻り、リングバッファのリング状アドレスがA2nから1だけ増加してA1に戻った後は、第1記録ヘッドが再びトラックT1(1)に記録を行い、これ以降以上の一連の動作を繰り返す。

【0157】以上の一連の動作を、第1記録ヘッド17a及び第2記録ヘッド17bが常時繰り返すことにより、両面記録タイプの磁気ディスク14に、現時点から一定時間遡った間に送られてきた放送信号を常に記録することが出来る。

【0158】以上のように、ディスクの両面を記録面とする記録用ディスクの第1の記録面上の所定トラックから、内周又は外周方向へ向かって、第1及び第2の記録ヘッドを移動させ、上記一方の記録面上の各トラックに対して、上記第1の記録ヘッドを用いてデータを記録し、その後、上記移動方向と反対方向へ向かって上記第1及び第2の記録ヘッドを移動させ、上記記録用ディス

クの第2の記録面上の各トラックに対して、上記第2の記録ヘッドを用いてデータを記録させ、以後、この一連の記動作を繰り返し行うことにより、記録動作のための記録ヘッドの移動において、上述した従来装置の様な記録動作時における無駄な動きが無く、記録データのコマ落ちの発生が防止出来るという効果が発揮される。

【0159】(2)次に、上記両面記録タイプの磁気ディスクの再生動作について述べる。再生動作としては、上述したプレイバック再生動作と、高速再生動作と、一時停止再生動作と、逆転再生動作と、コマ送り再生動作がある。これらの動作は、第1再生ヘッド19a及び第2再生ヘッド19bの両方を使用する点等を除いては、基本的に上記(1)で説明した内容と同じである。

【0160】即ち、プレイバック再生動作は記録動作と同様、トラックT1(1)→トラックT2(1)→トラックT3(1)→…→トラックTn(1)→トラックTn(2)→トラックTn-1(2)→…→トラックT1(2)の順に再生を行うことにより、現時点から一定時間遡った間に送られてきた放送信号を常に再生することが出来る。

【0161】また、高速再生動作は、例えばトラックT1(1)→トラックT3(1)→…→トラックTn-2(1)→トラックTn(1)→トラックTn(2)→トラックTn-2(2)→…→トラックT3(2)→トラックT1(2)のように記録時よりも高速な再生となるように適宜コマを飛ばして再生を行うことにより実現可能である。また、再生専用ヘッドの動作サイクルのうちの待ち時間を切り捨てることが可能であれば、これを切り捨てることにより、高速再生を実現することが可能である。

【0162】そして、このような高速再生が可能になることにより、実施の形態1で示した動作モード1の中断テレビ機能を実現することが可能となる。即ち、テレビジョン番組の視聴を一時中断した時にその放送内容を記録しておき、その視聴を再開した時に、その再生を高速で行うことにより、この間に中断した部分を見ることができ、しかも所望の時間内に実際の放送に追いつくことができるテレビジョン受信機が実現可能となる。

【0163】また、複数の中断期間のそれぞれを記憶しておき、その再生を高速に行うことにより、実施の形態1における複数中断機能を実現することが可能となる。

【0164】また、一時停止再生動作は、第1再生ヘッド19aまたは第2再生ヘッドを所要のトラックに移動させた後に静止させて、そのトラックの記録信号を繰り返し再生させる。トラックに記録される映像信号は、1フレームあたり1トラック又は1フィールドあたり1トラックとして記録されるため、上記再生により、静止画像が再生される。

【0165】この一時停止再生動作が可能であるために、実施の形態1で示した動作モード1の中断中の静止画再生を実現することが可能となる。即ち、中断入力を受けた時点のハードディスクドライブ装置の書き込みデ

10

20

30

40

50



ータを静止再生しておき、通し見入力を受けて、ハードディスクドライブ装置の読み出しを書き込み速度よりも高速で行うことにより、1回あるいは複数回の中断期間中にわたって静止画再生を行い、その視聴を再開した時に、その再生を高速で行うことにより、この間に中断した部分を見ることができ、しかも所望の時間内に実際の放送に追いつくことができるテレビジョン受信機が実現可能となる。

【0166】また、逆転再生動作は、第1再生ヘッド19aまたは第2再生ヘッド19bが、第1記録ヘッド17aまたは第1記録ヘッド17bにより記録されたトラック番号の順番とは逆の順番で、各トラックを1つおきに再生することにより、再生画像は、記録画像とは時間的に見て逆の動きとして再生される。

【0167】さらに、コマ送り再生動作は、一定時間第1再生ヘッド19aまたは第2再生ヘッド19bを同一トラック上に静止させ、その間には同じトラックの画像を再生し続ける。次に、第1再生ヘッド19aまたは第2再生ヘッド19bを今再生したトラックの次のコマが記録されているトラックへ移動させて、また上記と同様の再生動作をさせ、この様な動作を繰り返し行わせるものである。

【0168】また、上記一定時間の同一トラック上での静止再生動作の後、次のコマが記録されたトラックへ移動するのではなく、数コマ先のコマが記録されたトラックへ移動させることにより、ストロボ再生を行うことも可能である。

【0169】また、再生動作の際には、言うまでもなく第1記録ヘッド17a及び第2記録ヘッド17bによる上記の記録動作も行われており、上記(1)で説明したのと同様に、記録動作のための記録ヘッドの移動において、上述した従来装置の様な記録動作時における無駄な動きが無く、記録データのコマ落ちの発生が防止出来るという効果が得られる。

【0170】実施の形態5. 次に、本発明の実施の形態5として、n本のトラックを有する磁気ディスクを複数枚使用したプレイバック機能付き記録再生装置の構成を図32、図33を用いて説明する。本実施の形態5と上記実施の形態4との主な相違点は、磁気ディスクを複数枚使用した点等であり、この相違点を中心に説明する。ここで、上記実施の形態4と基本的に同じものには同じ符号を付し、その説明を省略する。

【0171】図32に示すように、本実施の形態5の記録再生装置は、m枚(mは、2以上の整数)の磁気ディスク141、142、・・・、14mを使用する構成である。従って、記録ヘッド及び再生ヘッドは、上記実施の形態1で説明したものと同一構成のヘッド(図20、図21参照)が、各磁気ディスク毎に設けられている。具体的には、片面記録を行う図32のものでは第1磁気ディスク141に用いる、第1記録ヘッド171aと第

1再生ヘッド191aと、第2磁気ディスク142に用いる、第1記録ヘッド172aと第1再生ヘッド192aと、・・・、第m磁気ディスク14mに用いる、第1記録ヘッド17maと第1再生ヘッド19maとから構成されている。これら記録ヘッド171a、・・・、17maは、記録ヘッド駆動機構部21により一体となって動き、又、これら再生ヘッド191a、・・・、19maは、再生ヘッド駆動機構部22により一体となって動く様に構成されている。

【0172】また、両面記録を行う図33のものでは第1磁気ディスク141に用いる、第1及び第2記録ヘッド171a、171bと第1及び第2再生ヘッド191a、191bと、第2磁気ディスク142に用いる、第1及び第2記録ヘッド172a及び172bと第1及び第2再生ヘッド192a及び192bと、・・・、第m磁気ディスク14mに用いる、第1及び第2記録ヘッド17ma及び17mbと第1及び第2再生ヘッド19ma及び19mbとから構成されている。これら記録ヘッド171a、171b、・・・、17ma、17mbは、記録ヘッド駆動機構部21により一体となって動き、又、これら再生ヘッド191a、191b、・・・、19ma、19mbは、再生ヘッド駆動機構部22により一体となって動く様に構成されている。

【0173】図34ないし図51は本実施の形態5のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型ハードディスクドライブ装置における磁気ディスク141、・・・、14m部分のトラック番号と、このハードディスクドライブ装置20によって実現されたリングバッファのリング状アドレスとの対応関係を示す概念図である。

【0174】図において、RBはリングバッファを、D1ないしDmは磁気ディスクを示す。以上のような構成について、図32、図34ないし図51を用いて、本実施の形態5の記録及び再生動作を説明する。

【0175】(111)最初に、各面にn本のトラックを有する片面記録タイプの磁気ディスクをm枚使用した場合の、記録・再生動作について述べる。

(1) 先ず、記録動作から説明する。各記録ヘッドは、各磁気ディスク141、・・・、14mの最外周部から内周部に向かって移動しつつ1つのトラックおきに各磁気ディスクの上面の記録面に対して記録動作を行い、その後、最内周部から外周部に向かって移動しつつ1つのトラックおきに各磁気ディスクの上面の記録面に対して記録動作を行う。具体的には、図32の記録ヘッド位置制御部23bからの制御信号に基づいて、記録ヘッド駆動機構部21は、各磁気ディスク141、・・・、14mに用いる第1記録ヘッド171a、172a、・・・、17maを次のように駆動させる。

【0176】まず最初に、第1記録ヘッド171a、・・・、17maが、各磁気ディスク141、・・・、14mの上面の最外周部のトラック番号T1に居る状態で

の記録動作は次の様になる。即ち、先ず、第1記録ヘッド171aにより、第1磁気ディスク141のトラック番号T1にデータが記録される。次に、リングバッファのリング状アドレスがA1からA2に増加することにより、第2記録ヘッド172aにより、第2磁気ディスク142のトラック番号T1にデータが記録される。このようにして、図34ないし図36に示すように、リングバッファのリング状アドレスがA1から1ずつ増加してAmに達し、第m記録ヘッド17maにより、第m磁気ディスク14mのトラック番号T1にデータが記録されるまで、同様の記録動作を順次繰り返す。

【0177】次に、リングバッファのリング状アドレスがAmからAm+1になることにより、第1記録ヘッド171a、・・・、17maは、各磁気ディスク141、・・・、14mの上面の最外周部のトラック番号T1から、内周側に1つ飛んで隣接するトラック番号T3に移動した後、リングバッファのリング状アドレスがAm+1から1ずつ増加しAm+2に達するまでに、上記動作と同様に次の様な記録動作を行う。即ち、図37ないし図39に示すように、第1記録ヘッド171a、・・・、17maによる記録の順番は、第1磁気ディスク141のトラック番号T3、第2磁気ディスク142のトラック番号T3、・・・、第m磁気ディスク14mのトラック番号T3の順番となる。

【0178】以上のような、記録ヘッドの移動と、記録動作を順次行い、図40ないし図42に示すように、リングバッファのリング状アドレスがAm(n/2-1)+1から1ずつ増加しAm(n/2)に達することにより、第m磁気ディスク14mの内周部のトラック番号Tn-1(1)、・・・、Tn-1(m)まで完了した後は、\*30

トラックT1(1)→トラックT1(2)→・・・→トラックT1(m)  
→トラックT3(1)→トラックT3(2)→・・・→トラックT3(m)  
・・・→トラックTn-1(1)→トラックTn-1(2)→・・・→トラックTn-1(m)  
→トラックTn(1)→トラックTn(2)→・・・→トラックTn(m)  
→トラックTn-2(1)→トラックTn-2(2)→・・・→トラックTn-2(m)  
・・・→トラックT2(1)→トラックT2(2)→・・・→トラックT2(m)

そして、記録ヘッドがトラック1に戻り、リングバッファのリング状アドレスがAmnからA1になった後は、記録ヘッドは再びディスク表面のトラック1に移動し、これ以降以上の一連の動作を繰り返す。

【0182】以上の一連の動作を、各記録ヘッドが常時繰り返すことにより、m枚の両面記録タイプの磁気ディスク141～14mに、現時点から一定時間遡った間に送られてきた放送信号を常に記録することが出来る。磁気ディスクの数を増やすことにより、記録データの容量※

トラックT1(1)→トラックT1(2)→・・・→トラックT1(m)  
→トラックT2(1)→トラックT2(2)→・・・→トラックT2(m)  
・・・→トラックTn-1(1)→トラックTn-1(2)→・・・→トラックTn-1(m)  
→トラックTn(1)→トラックTn(2)→・・・→トラックTn(m)  
→トラックTn(m+1)→トラックTn(m+2)→・・・→トラックTn(2m)

\* 続いて、各磁気ディスク141、・・・、14mの上面のトラックに対して、最内周部のトラック番号Tnから外周部へ移動しながら記録動作を行う。

【0179】即ち、図43ないし図45に示すように、リングバッファのリング状アドレスがAm(n/2)+1から1ずつ増加しAm(n/2+1)に達することにより、各磁気ディスク141、・・・、14mの最内周部の各トラックTnに対する記録が行われるが、その順番は、第1磁気ディスク141のトラック番号Tn、第2磁気ディスク142のトラック番号Tn、・・・、第m磁気ディスク14mのトラック番号Tnの順番となる。

【0180】以下、図46ないし図48に示すように、リングバッファのリング状アドレスがAm(n/2+1)+1から1ずつ増加しAm(n/2+2)に達することにより、トラック番号Tn-2(1)、・・・、Tn-2(m)に対し記録が行われ、以下同様に、外周部へ向かって1トラックずつ順次移動しながら、各磁気ディスクに対する記録が行われるが、その順番は、上記説明と同様の順番で行われ、図49ないし図51に示すように、リングバッファのリング状アドレスがAm(n-1)+1から1ずつ増加しAmnに達することにより、第m磁気ディスク4mの最外周部のトラック番号T2(1)ないしT2(m)の記録が行われ、この記録によりm枚の磁気ディスクに対する記録動作が一巡する。

【0181】以上をまとめると、記録ヘッドの位置制御は以下ようになる。但し、片面ディスクがm枚存在するものとし、かっこ内は記録動作を実行させるヘッドの種類を示す。

※をさらに増加させることも出来る。

【0183】これにより、記録動作のための記録ヘッドの移動において磁気ディスクの数が増加した場合でも、上述した従来装置の様な記録動作時における無駄な動きが無くなり、記録データのコマ落ちの発生が防止出来るという効果が発揮される。

【0184】また2m枚の片面記録ディスクが存在する場合、記録ヘッドの位置制御を以下のように行うことも可能である。

→トラック  $T_{n-1}(m+1)$  → トラック  $T_{n-1}(m+2)$  → … → トラック  $T_{n-1}(2m)$   
 … → トラック  $T_1(m+1)$  → トラック  $T_1(m+2)$  → … → トラック  $T_1(2m)$

そして、記録ヘッドがトラック1に戻り、リングバッファのリング状アドレスが  $A_{2mn}$  から  $A_1$  になった後は記録ヘッドは再びディスク1～ $m$ のトラック1に移動し、これ以降以上の一連の動作を繰り返す。

【0185】これにより、ヘッドの移動時間をより短縮でき、記録データのコマ落ちの発生をより確実に防止できる。

\* 【0186】(2)次に、再生動作について述べる。再生動作としては、上記実施の形態1で説明したプレイバック再生動作と、高速再生動作と、一時停止再生動作と、逆転再生動作と、コマ送り再生動作がある。これらの動作は、使用する磁気ディスクが複数枚である点等を除いては、基本的に上述した内容と同じである。即ち、プレイバック再生動作の際には、

トラック  $T_1(1)$  → トラック  $T_1(2)$  → … → トラック  $T_1(m)$   
 → トラック  $T_3(1)$  → トラック  $T_3(2)$  → … → トラック  $T_3(m)$   
 … → トラック  $T_{n-1}(1)$  → トラック  $T_{n-1}(2)$  → … → トラック  $T_{n-1}(m)$   
 → トラック  $T_n(1)$  → トラック  $T_n(2)$  → … → トラック  $T_n(m)$   
 → トラック  $T_{n-2}(1)$  → トラック  $T_{n-2}(2)$  → … → トラック  $T_{n-2}(m)$   
 … → トラック  $T_2(1)$  → トラック  $T_2(2)$  → … → トラック  $T_2(m)$

の順に複数の磁気ディスクのデータを再生してゆくことにより、あるいは2枚の片面記録ディスクが存在する※

トラック  $T_1(1)$  → トラック  $T_1(2)$  → … → トラック  $T_1(m)$   
 → トラック  $T_2(1)$  → トラック  $T_2(2)$  → … → トラック  $T_2(m)$   
 … → トラック  $T_{n-1}(1)$  → トラック  $T_{n-1}(2)$  → … → トラック  $T_{n-1}(m)$   
 → トラック  $T_n(1)$  → トラック  $T_n(2)$  → … → トラック  $T_n(m)$   
 → トラック  $T_n(m+1)$  → トラック  $T_n(m+2)$  → … → トラック  $T_n(2m)$   
 → トラック  $T_{n-1}(m+1)$  → トラック  $T_{n-1}(m+2)$  → … → トラック  $T_{n-1}(2m)$   
 … → トラック  $T_1(m+1)$  → トラック  $T_1(m+2)$  → … → トラック  $T_1(2m)$

の順に複数の磁気ディスクを再生していくことにより、これらのデータが記録された時点よりも一定時間後にそのデータを再生し、ディスプレイに表示することができ★

トラック  $T_1(1)$  → トラック  $T_1(3)$  → … → トラック  $T_1(m)$   
 → トラック  $T_3(1)$  → トラック  $T_3(3)$  → … → トラック  $T_3(m)$   
 … → トラック  $T_{n-1}(1)$  → トラック  $T_{n-1}(3)$  → … → トラック  $T_{n-1}(m)$   
 → トラック  $T_n(1)$  → トラック  $T_n(3)$  → … → トラック  $T_n(m)$   
 → トラック  $T_{n-2}(1)$  → トラック  $T_{n-2}(3)$  → … → トラック  $T_{n-2}(m)$   
 … → トラック  $T_2(1)$  → トラック  $T_2(3)$  → … → トラック  $T_2(m)$

のように各磁気ディスクを1つおき以上で再生して、複数の磁気ディスクのデータを再生してゆくことにより、これを実現できる。

☆

トラック  $T_1(1)$  → トラック  $T_1(3)$  → … → トラック  $T_1(m)$   
 → トラック  $T_2(1)$  → トラック  $T_2(3)$  → … → トラック  $T_2(m)$   
 … → トラック  $T_{n-1}(1)$  → トラック  $T_{n-1}(3)$  → … → トラック  $T_{n-1}(m)$   
 → トラック  $T_n(1)$  → トラック  $T_n(3)$  → … → トラック  $T_n(m)$   
 → トラック  $T_n(m+1)$  → トラック  $T_n(m+3)$  → … → トラック  $T_n(2m)$   
 → トラック  $T_{n-1}(m+1)$  → トラック  $T_{n-1}(m+3)$  → … → トラック  $T_{n-1}(2m)$   
 … → トラック  $T_1(m+1)$  → トラック  $T_1(m+3)$  → … → トラック  $T_1(2m)$

のように各磁気ディスクを1つおき以上で再生して複数の磁気ディスクのデータを再生してゆくことにより、また、高速再生動作は、記録用ヘッドとは別に再生用のヘッドを有していることから、上述のように、トラックやディスクを飛び飛びに再生するのではなく、単に再生動作の際の待ち時間を切り詰めることにより、これを実現

★ 【0187】また、高速再生動作の際には、

☆ 【0188】あるいは2枚の片面記録ディスクが存在する場合、

☆

することも可能となる。

【0189】そして、このような高速再生が可能になることにより、実施の形態1で示した動作モード1の中断テレビ機能を実現することが可能となる。即ち、テレビジョン番組の視聴を一時中断した時にその放送内容を記録しておき、その視聴を再開した時に、その再生を高速

で行うことにより、この間に中断した部分を見ることができ、しかも所望の時間内に実際の放送に追いつくことができるテレビジョン受信機が実現可能となる。

【0190】また、複数の中断期間のそれぞれを記憶しておき、最後の中断期間が終了した後に、その再生を高速に行うことにより、実施の形態1における複数中断機能を実現することが可能となる。また、一時停止再生動作は、再生ヘッドを所要のトラックに移動させた後に静止させて、そのトラックの記録信号を繰り返し再生させる。トラックに記録される映像信号は、1フレームあたり1トラック又は1フィールドあたり1トラックとして記録されるため、上記再生により、静止画像が再生される。この一時停止再生動作が可能となるために、実施の形態1で示した動作モード1の中断中の静止画再生を実現することが可能となる。

【0191】即ち、中断入力を受けた時点のハードディスクドライブ装置の書き込みデータを静止再生しておき、通し見入力を受けて、ハードディスクドライブ装置の読み出しを書き込み速度よりも高速で行うことにより、1回あるいは複数回の中断期間中にわたって静止画再生を行い、その視聴を再開した時に、その再生を高速で行うことにより、この間に中断した部分を見ることができ、しかも所望の時間内に実際の放送に追いつくことができるテレビジョン受信機が実現可能となる。

【0192】また、逆転再生動作は、再生ヘッドが、記録ヘッドにより記録されたトラック番号の順番とは逆の順番で、各トラックを1つおきに再生することにより、再生画像は、記録画像とは時間的に見て逆の動きとして再生される。

【0193】さらに、コマ送り再生動作は、一定時間再生ヘッドを同一トラック上に静止させ、その間には同じトラックの画像を再生し続ける。次に、再生ヘッドを今再生したトラックの次のコマが記録されているトラックへ移動させて、また上記と同様の再生動作をさせ、この様な動作を繰り返し行わせるものである。

【0194】また、上記一定時間の同一トラック上での静止再生動作の後、次のコマが記録されたトラックへ移動するのではなく、数コマ先のコマが記録されたトラックへ移動させることにより、ストロボ再生を行うことも可能である。

【0195】また、これらの再生動作の際には、言うまでもなく第1記録ヘッド171a～17maによる上記の記録動作も行われており、このように磁気ディスクの数が増えた場合でも、上記(11)で説明したのと同様に、記録動作のための記録ヘッドの移動において、上述した従来装置の様な記録動作時における無駄な動きがなく、記録データのコマ落ちの発生が防止出来るという効果が得られる。

【0196】(IV) 次に、各面にn本のトラックを有する両面記録タイプの磁気ディスクをm枚使用した場合

の、記録・再生動作について述べる。図52ないし図66は本実施の形態5のプレイバック機能付き記録再生装置の両面記録型ハードディスクドライブ装置における磁気ディスク141、・・・、14m部分のトラック番号と、このハードディスクドライブ装置によって実現されたリングバッファのリング状アドレスとの対応関係を示す概念図である。

【0197】以上のような構成について、図33、図52ないし図66を用いて、本実施の形態5の記録及び再生動作を説明する。各面にn本のトラックを有する両面記録タイプの磁気ディスクをm枚使用した場合の、記録・再生動作について述べる。

【0198】(1) 先ず、記録動作から説明する。各記録ヘッドは、各磁気ディスク141、・・・、14mの最外周部から内周部に向かって移動しつつ各磁気ディスクの上面の記録面に対して記録動作を行い、その後、最内周部から外周部に向かって移動しつつ各磁気ディスクの下面の記録面に対して記録動作を行う。具体的には、図21の記録ヘッド位置制御部23bからの制御信号に基づいて、記録ヘッド駆動機構部21は、各磁気ディスク141、・・・、14mに用いる第1記録ヘッド171a、172a、・・・、17maを第2記録ヘッド171b、172b、・・・、17mbと共に次のように駆動させる。

【0199】まず最初に、第1記録ヘッド171a、・・・、17maが、各磁気ディスク141、・・・、14mの上面の最外周部のトラック番号T1に居る状態での記録動作は次の様になる。

【0200】即ち、先ず、図52に示すように、リングバッファのリング状アドレスがA1になることにより、第1記録ヘッド171aにより第1磁気ディスク141のトラック番号T1(1)にデータが記録される。次に、リングバッファのリング状アドレスがA1からA2に増加することにより、図53に示すように、第2記録ヘッド172aにより、第2磁気ディスク142のトラック番号T1(1)にデータが記録される。このようにして、リングバッファのリング状アドレスがA2から1ずつ増加してAmに達することにより、図54に示すように、第m記録ヘッド17maにより、第m磁気ディスク14mのトラック番号T1(1)にデータが記録されるまで、同様の記録動作を順次繰り返す。

【0201】次に、リングバッファのリング状アドレスがAmからAm+1になることにより、第1記録ヘッド171a、・・・、17maは、各磁気ディスク141、・・・、14mの上面の最外周部のトラック番号T1から、内周側に隣接するトラック番号T2に移動した後、図55ないし図57に示すように、リングバッファのリング状アドレスがAm+1から1ずつ増加しA2mに達するまでに、上記動作と同様に次の様な記録動作を行う。即ち、第1記録ヘッド171a、・・・、17m

aによる記録の順番は、第1磁気ディスク141のトラック番号T2、第2磁気ディスク142のトラック番号T2、・・・、第m磁気ディスク14mのトラック番号T2の順番となる。

【0202】以上のような、記録ヘッドの移動と、記録動作を順次行い、リングバッファのリング状アドレスがA2m+1から1ずつ増加し、Am(n-1)+1ないしAmnに達することにより、図58ないし図60に示すように、第m磁気ディスク14mの最内周部のトラック番号Tn(1)ないしTn(m)まで完了した後は、続いて、各磁気ディスク141、・・・、14mの下面のトラックに対して、最内周部から外周部へ移動しながら記録動作を行う。この場合は、第2の記録ヘッド171b、172b、・・・、17mbが記録動作に用いられる。即ち、図61ないし図63に示すように、リングバッファのリング状アドレスがAmn+1から1ずつ増加し、Am(n+1)に達することにより、各磁気ディスク

トラックT1(1)→トラックT1(2)→・・・→トラックT1(m)  
→トラックT2(1)→トラックT2(2)→・・・→トラックT2(m)  
・・・→トラックTn(1)→トラックTn(2)→・・・→トラックTn(m)

以上はディスク上面の記録動作である。続いて、

→トラックTn(1)→トラックTn(2)→・・・→トラックTn(m)  
→トラックTn-1(1)→トラックTn-1(2)→・・・→トラックTn-1(m)  
・・・→トラックT1(1)→トラックT1(2)→・・・→トラックT1(m)

以上はディスク下面の記録動作である。そして、記録ヘッドがディスク裏面のトラックT1に戻り、リングバッファのリング状アドレスがA2mnからA1になった後は、記録ヘッドは再びディスク表面のトラックT1に移動し、これ以降以上の一連の動作を繰り返す。

【0205】以上の一連の動作を、各記録ヘッドが常時繰り返すことにより、m枚の両面記録タイプの磁気ディスク141～14mに、現時点から一定時間遡った間に送られてきた放送信号を常に記録することが出来る。磁\*

トラックT1(1)→トラックT1(2)→・・・→トラックT1(m)  
→トラックT2(1)→トラックT2(2)→・・・→トラックT2(m)  
・・・→トラックTn(1)→トラックTn(2)→・・・→トラックTn(m)  
→トラックTn(m+1)→トラックTn(m+2)→・・・→トラックTn(2m)  
→トラックTn-1(m+1)→トラックTn-1(m+2)→・・・→トラックTn-1(2m)  
・・・→トラックT1(m+1)→トラックT1(m+2)→・・・→トラックT1(2m)

以上はディスク上面の記録動作である。続いてディスク下面に対してもこれと同じ記録動作を行う。

【0207】このようにディスク1～mで外周から内周へ、ディスクm+1～2mで内周から外周へ、という方法により、記録動作のための記録ヘッドの移動において磁気ディスクの数が増加した場合でも、上述した従来装置の様な記録動作時における無駄な動きが無くなり、記録データのコマ落ちの発生が防止出来るという効果が発揮される。なお、この場合、ディスクの枚数が偶数であ★

トラックT1(1)→トラックT1(2)→・・・→トラックT1(m)  
→トラックT2(1)→トラックT2(2)→・・・→トラックT2(m)

\*ク141、・・・、14mの最内周部の各トラックTnに対する記録の順番は、第1磁気ディスク141のトラック番号Tn、第2磁気ディスク142のトラック番号Tn、・・・、第m磁気ディスク14mのトラック番号Tnの順番となる。

【0203】以下、外周部へ向かって1トラックずつ順次移動しながら、各磁気ディスクに対する記録の順番は、上記説明と同様の順番で行われ、図64ないし図66に示すように、第m磁気ディスク14mの最外周部のトラック番号T1(1)ないしトラック番号T1(m)の記録によりm枚の磁気ディスクに対する記録動作が一巡する。

【0204】以上をまとめると、記録ヘッドの位置制御は以下になる。但し、両面ディスクがm枚とし、かっこ内は記録動作を実行させるヘッドの種類を示すものとする。

\*気ディスクの数を増やすことにより、記録データの容量をさらに増加させることも出来る。これにより、記録動作のための記録ヘッドの移動において磁気ディスクの数が増加した場合でも、上述した従来装置の様な記録動作時における無駄な動きが無くなり、記録データのコマ落ちの発生が防止出来るという効果が発揮される。

【0206】また、2m枚の両面記録ディスクが存在する場合、記録ヘッドの位置制御を例えば以下のように行うことも可能である。

【0208】(2)次に、再生動作について述べる。再生動作としては、上記実施の形態1で説明したプレイバック再生動作と、高速再生動作と、一時停止再生動作と、逆転再生動作と、コマ送り再生動作がある。これらの動作は、使用する磁気ディスクが複数枚である点等を除いては、基本的に上述した内容と同じである。

【0209】即ち、プレイバック再生動作の際には、

→トラックT<sub>n</sub>(1) →トラックT<sub>n</sub>(2) →…→トラックT<sub>n</sub>(m)

以上はディスク上面の再生動作である。続いて、

→トラックT<sub>n</sub>(1) →トラックT<sub>n</sub>(2) →…→トラックT<sub>n</sub>(m)

→トラックT<sub>n-1</sub>(1) →トラックT<sub>n-1</sub>(2) →…→トラックT<sub>n-1</sub>(m)

→…→トラックT<sub>1</sub>(1) →トラックT<sub>1</sub>(2) →…→トラックT<sub>1</sub>(m)

以上はディスク下面の再生動作である。これらの順に複

数の磁気ディスクのデータを再生してゆくことにより、

これらのデータが記録された時点よりも一定時間後にそ

のデータを再生し、ディスプレイに表示することができ\*

トラックT<sub>1</sub>(1) →トラックT<sub>1</sub>(2) →…→トラックT<sub>1</sub>(m)

→トラックT<sub>2</sub>(1) →トラックT<sub>2</sub>(2) →…→トラックT<sub>2</sub>(m)

→…→トラックT<sub>n</sub>(1) →トラックT<sub>n</sub>(2) →…→トラックT<sub>n</sub>(m)

→トラックT<sub>n</sub>(m+1) →トラックT<sub>n</sub>(m+2) →…→トラックT<sub>n</sub>(2m)

→トラックT<sub>n-1</sub>(m+1) →トラックT<sub>n-1</sub>(m+2) →…→トラックT<sub>n-1</sub>(2m)

→…→トラックT<sub>1</sub>(m+1) →トラックT<sub>1</sub>(m+2) →…→トラックT<sub>1</sub>(2m)

以上はディスク上面の再生動作である。続いてディスク

下面に対してもこれと同じ再生動作を行う。

【0211】このようにディスク1～mで外周から内周

へ、ディスクm+1～2mで内周から外周へ、という方

法により、複数の磁気ディスクのデータを再生してゆく※20

トラックT<sub>1</sub>(1) →トラックT<sub>1</sub>(3) →…→トラックT<sub>1</sub>(m)

→トラックT<sub>2</sub>(1) →トラックT<sub>2</sub>(3) →…→トラックT<sub>2</sub>(m)

→…→トラックT<sub>n</sub>(1) →トラックT<sub>n</sub>(3) →…→トラックT<sub>n</sub>(m)

以上はディスク上面の再生動作である。続いて、

→トラックT<sub>n</sub>(1) →トラックT<sub>n</sub>(3) →…→トラックT<sub>n</sub>(m)

→トラックT<sub>n-1</sub>(1) →トラックT<sub>n-1</sub>(3) →…→トラックT<sub>n-1</sub>(m)

→…→トラックT<sub>1</sub>(1) →トラックT<sub>1</sub>(3) →…→トラックT<sub>1</sub>(m)

以上はディスク下面の再生動作である。の順に各磁気デ

ィスクを1つおき以上で再生して、複数の磁気ディスク

のデータを再生してゆくことにより、これを実現でき★30

トラックT<sub>1</sub>(1) →トラックT<sub>1</sub>(3) →…→トラックT<sub>1</sub>(m)

→トラックT<sub>2</sub>(1) →トラックT<sub>2</sub>(3) →…→トラックT<sub>2</sub>(m)

→…→トラックT<sub>n</sub>(1) →トラックT<sub>n</sub>(3) →…→トラックT<sub>n</sub>(m)

→トラックT<sub>n</sub>(m+1) →トラックT<sub>n</sub>(m+3) →…→トラックT<sub>n</sub>(2m)

→トラックT<sub>n-1</sub>(m+1) →トラックT<sub>n-1</sub>(m+3) →…→トラックT<sub>n-1</sub>(2m)

→…→トラックT<sub>1</sub>(m+1) →トラックT<sub>1</sub>(m+3) →…→トラックT<sub>1</sub>(2m)

以上はディスク上面の再生動作である。続いてディスク

下面に対してもこれと同じ再生動作を行う。

【0214】このようにディスク1～mで外周から内周

へ、ディスクm+1～2mで内周から外周へ、という方

法により、各磁気ディスクを1つおき以上で再生して、

複数の磁気ディスクのデータを再生してゆくことによ

り、これを実現できる。なお、この場合、ディスクの枚

数が偶数である必要はない。また、高速再生動作は、上

述のようにトラックやディスクを飛び飛びに再生するの

ではなく、再生用ヘッドの待ち時間を切り詰めることが

可能であればこれを切り詰めることにより実現すること

も可能となる。

【0215】そして、このような高速再生が可能になる

ことにより、実施の形態1で示した動作モード1の中断

【0210】また、2m枚の両面記録ディスクが存在す  
る場合、例えば、

※ことにより、これらのデータが記録された時点よりも一  
定時間後にそのデータを再生し、ディスプレイに表示す  
ることができる。なお、この場合、ディスクの枚数が偶  
数である必要はない。

【0212】また、高速再生動作の際には、

★30 【0213】また、2m枚の両面記録ディスクが存在す  
る場合、例えば、

テレビ機能を実現することが可能となる。即ち、テレビ  
ジョン番組の視聴を一時中断した時にその放送内容を記  
録しておき、その視聴を再開した時に、その再生を高速  
で行うことにより、この間に中断した部分を見ることが  
でき、しかも所望の時間内に実際の放送に追いつくこと  
ができるテレビジョン受信機が実現可能となる。

【0216】また、複数の中断期間のそれぞれを記憶し  
ておき、最後の中断期間が終了した後に、その再生を高  
速に行うことにより、実施の形態1における複数中断機  
能を実現することが可能となる。

【0217】また、一時停止再生動作は、再生ヘッドを  
所要のトラックに移動させた後に静止させて、そのトラ  
ックの記録信号を繰り返し再生させる。トラックに記録  
される映像信号は、1フレームあたり1トラック又は1



フィールドあたり1トラックとして記録されるため、上記再生により、静止画像が再生される。この一時停止再生動作を有するために、実施の形態1で示した動作モード1の中断中の静止画再生を実現することが可能となる。

【0218】即ち、中断入力を受けた時点のハードディスクドライブ装置の書き込みデータを静止再生しておき、通し見入力を受けて、ハードディスクドライブ装置の読み出しを書き込み速度よりも高速で行うことにより、1回あるいは複数回の中断期間中にわたって静止画再生を行い、その視聴を再開した時に、その再生を高速で行うことにより、この間に中断した部分を見ることができ、しかも所望の時間内に実際の放送に追いつくことができるテレビジョン受信機が実現可能となる。

【0219】また、逆転再生動作は、再生ヘッドが、記録ヘッドにより記録されたトラック番号の順番とは逆の順番で、各トラックを1つおきに再生することにより、再生画像は、記録画像とは時間的に見て逆の動きとして再生される。

【0220】さらに、コマ送り再生動作は、一定時間再生ヘッドを同一トラック上に静止させ、その間は同じトラックの画像を再生し続ける。次に、再生ヘッドを今再生したトラックの次のコマが記録されているトラックへ移動させて、また上記と同様の再生動作をさせ、この様な動作を繰り返し行わせるものである。

【0221】また、上記一定時間の同一トラック上での静止再生動作の後、次のコマが記録されたトラックへ移動するのではなく、数コマ先のコマが記録されたトラックへ移動させることにより、ストロボ再生を行うことも可能である。

【0222】また、この再生動作の際には、言うまでもなく第1記録ヘッド171a~17ma、第2記録ヘッド191a~19ma、による上記の記録動作も行われており、このように磁気ディスクの数が増えた場合でも、上記(II)で説明したのと同様に、記録動作のための記録ヘッドの移動において、上述した従来装置の様な記録動作時における無駄な動きが無く、記録データのコマ落ちの発生が防止出来るという効果が得られる。

【0223】実施の形態6。なお、上記実施の形態4、5では、ディスプレイ上の全面に一つの放送信号を再生する場合について説明したが、これに限らず例えば、複数のチャンネルの放送信号を再生する構成であってももちろんよい。この場合には、図67、図68に示すように、図18、図19で説明したチューナ1、情報圧縮回路2、及び記録回路3と同じ構成のものが、m枚の各磁気ディスク141~14m毎に個別に設けられている。

【0224】図67、図68において、第1磁気ディスク141に対しては、チューナ101、情報圧縮回路102、及び記録回路103が、第2磁気ディスク142に対しては、チューナ201、情報圧縮回路202、及

び記録回路203が、・・・、第m磁気ディスク14mに対しては、チューナm01、情報圧縮回路m02、及び記録回路m03が、それぞれ設けられている。再生装置部120は、再生対象の磁気ディスクに応じて、再生ヘッドを選択する再生ヘッド選択部121と、再生回路122と、情報伸長回路123とを備えている。

【0225】ここでの、各磁気ディスクに対する記録動作は、上記実施の形態4で磁気ディスクを1枚使用した場合について説明した内容と、次の点を除いて基本的に同じである。即ち、図67、図68に示すこの実施の形態6の場合は、上記の場合と異なり、各磁気ディスク141~14m毎に、その片面、両面にそれぞれ相異なるチャンネルの放送信号が同時にかつ1つずつ記録される。そして、再生ヘッドを、記録ヘッドと別個に有することにより、その高速再生が可能となる。このため、この効果を利用して、複数のチューナのうちの1つをメインチューナとし、他の1つのチューナでメインチューナの放送が延長になったときの放送内容を記録し、延長終了後にその内容を高速再生し、これがオンエア中の放送内容に追いついた時にその通常放送の再生を行うことにより、いわゆる放送時間のダブリを解消することが出来る。

【0226】また、複数のチューナの信号のいずれか1つをディスプレイに再生し、残りのチューナの信号を磁気ディスクに記録しておき、その1つを高速再生してオンエア中の放送に追いつけば通常再生を行い、この操作をチャンネルを切り替える毎に行なうことにより、全ての放送の内容を欠如することなく視聴することができるザッピング繋ぎを実現できる。

【0227】また、この再生動作の際には、言うまでもなく第1記録ヘッド171a~17ma、第2記録ヘッド191a~19ma、による上記の記録動作も行われており、このように磁気ディスクの数が増えた場合でも、上記(II)で説明したのと同様に、記録動作のための記録ヘッドの移動において、上述した従来装置の様な記録動作時における無駄な動きが無く、記録データのコマ落ちの発生が防止出来るという効果が得られる。

【0228】尚、図69、図70に示すように、片面或いは両面記録の磁気ディスクドライブ装置を、各チューナ毎に設けるように構成してもよい。この様にすることにより、再生ヘッドに対してそれぞれ独立的に位置の制御が行えるので、複数のチャンネルの異なる時刻における記録信号を、同時に再生することが出来るという効果を発揮する。

【0229】実施の形態7。なお、上記実施の形態4、5、6では、ディスプレイ上の全面に一つの放送信号を再生する場合について説明したが、これに限らず例えば、画面分割を行うことにより、複数のチャンネルの放送信号を同時に再生する構成であってももちろんよい。この場合には、図71、図72に示すように、図18、

図 19 で説明したチューナ 1、情報圧縮回路 2、及び記録回路 3 と同じ構成のものが、m 枚の各磁気ディスク 141~14m 毎に個別に設けられている。

【0230】図 71、図 72 において、第 1 磁気ディスク 141 に対しては、チューナ 101、情報圧縮回路 102、及び記録回路 103 が、第 2 磁気ディスク 142 に対しては、チューナ 201、情報圧縮回路 202、及び記録回路 203 が、・・・、第 m 磁気ディスク 14m に対しては、チューナ m01、情報圧縮回路 m02、及び記録回路 m03 が、それぞれ設けられている。再生装置部 120 は、再生対象の磁気ディスクに応じて、再生ヘッドを選択する再生ヘッド選択部 121 と、再生回路 122 と、情報伸長回路 123 と、複数のチャンネルの記録信号を同時に再生して、それを一つのディスプレイ 10 上に出力するためのマルチウインドウ合成回路 124 とを備えている。

【0231】ここでの、各磁気ディスクに対する記録動作は、上記実施の形態 4 で磁気ディスクを 1 枚使用した場合について説明した内容と、次の点を除いて基本的に同じである。即ち、図 71、図 72 に示すこの実施の形態 7 の場合は、上記の場合と異なり、各磁気ディスク 141~14m 毎に、その片面、両面に相異なるチャンネルの放送信号が同時にかつ 1 つずつ記録される。そして再生ヘッドの再生動作を記録ヘッドの記録動作よりも高速にこれを行うことにより、あるいは再生ヘッドの待ち時間を切り詰めることにより、その高速再生が可能となる。従って、マルチウインドウ合成回路 124 により、異なるチャンネルの再生信号を合成してマルチウインドウ表示する、フルタイムマルチ画面プレイバックを実現することが出来る。

【0232】又、視聴者がマルチウインドウ表示の 1 つを選択したのちこのチャンネルを通常再生で再生するか、或いは高速再生で再生しオンエア放送に追いついた時点で通常再生に戻す早送りインデックスを実現することが出来る。

【0233】尚、図 73、図 74 に示すように、再生ヘッドを、各磁気ディスク毎に、別々に駆動出来る構成としてもよい。この様にすることにより、再生ヘッドに対してそれぞれ独立的に位置の制御が行えるので、複数のチャンネルの異なる時刻における記録信号を、同時に再生することが出来るという効果を発揮する。

【0234】又、上記実施の形態 4 ないし 7 では記録用ディスクとして、磁気ディスクを使用した場合について説明したが、これに限らず、例えば、光学ディスク等の書き換え可能なディスク状媒体であっても本発明の適用が可能であり、この場合でも上記と同様の効果が得られる。さらに、上記実施の形態 4 ないし 7 では、情報圧縮回路の情報圧縮手法について特に説明しなかったが、これは現状では映像信号を各コマ毎に圧縮する方式が最も適するが、J P E G や M P E G、あるいは更なる高効率

圧縮符号が実現できればその符号化手法を用いることが可能であり、この場合でも上記と同様の効果が得られる。

#### 【0235】

【発明の効果】以上のように、請求項 1 にかかる発明によれば、テレビジョン受信機において、テレビジョン映像信号を受信するチューナと、該チューナで受信した映像信号を一定時間分蓄積するデータ蓄積部と、該データ蓄積部に上記映像信号を時系列的に書き込む書き込みポイントと、上記蓄積された映像信号を読み出す読み出しポイントとを含むデータ記憶手段と、該データ記憶手段からの出力である再生映像信号と、上記チューナで受信した映像信号出力とを切り換えていずれか一方を出力するセレクト手段と、外部入力に応じて、上記データ記憶手段、及びセレクト手段の動作を制御する制御手段とを備えるようにしたので、オンエア中の映像信号とデータ蓄積部からのタイムシフトした映像信号のいずれかを視聴出来るテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【0236】また請求項 2 にかかる発明によれば、請求項 1 記載のテレビジョン受信機において、上記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の書き込みポイントは、書き込みを開始し、上記外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、読み出しを開始するとともに、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力するようにしたので、書き込み指示信号と再生指示信号の期間の映像信号を後に再生し視聴出来るテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【0237】また請求項 3 にかかる発明によれば、請求項 2 記載のテレビジョン受信機において、上記書き込み指示信号が入力された時点から上記再生指示信号が入力される時点までの間、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、上記書き込み指示信号が入力された時点で上記チューナより出力されていた映像信号を、静止画像として再生出力するようにしたので、書き込み指示信号と再生指示信号の期間にオンエア映像信号に代えて静止画像を映し、この間の映像信号を後に再生し視聴出来るテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【0238】また請求項 4 にかかる発明によれば、請求項 1 記載のテレビジョン受信機において、2 つ以上のチューナを有し、上記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、ある 1 つのチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポイントは、他の 1 つのチューナで受信した映像信号の書き込みを開始し、上記外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、読み出しを開始して上記ある 1 つのチューナで受信した映像信号を再生する一方、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段か



らの再生映像信号を選択し出力するようにしたので、或るチャンネルを視聴中に別のチャンネルを記録し、この間の映像信号を後に再生し視聴出来るテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【0239】また請求項5にかかる発明によれば、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記外部入力信号として入力された書き込み指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数のうちの1つのチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポインタは、上記複数のうちの他のチューナで受信した映像信号の書き込みを開始し、上記外部入力信号としてチャンネル切替指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポインタは、読み出しを開始して、該チャンネル切替信号が入力されるまでに記録された上記複数のうちの他のチューナで受信された映像信号を、上記書き込みポインタの書き込み速度よりも高速に再生し、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力するようにしたもので、或るチャンネルを視聴中に別のチャンネルを記録し、この間の映像信号を後に再生する際、再生中の映像信号をオンエア中の映像信号に追いつかせることができ、オンエア中の映像信号との欠落部分を生じることなく映像信号を再生出来るテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【0240】また、請求項6にかかる発明によれば、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記データ記憶手段は、上記複数のチューナのうちの、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力し、外部入力信号としてチャンネル決定指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数の再生映像信号のうちから、上記チャンネル決定信号で指定されたチューナによって受信され記録された再生映像信号のみを選択し出力するようにしたので、記録しておいた複数の映像信号をマルチウィンドウ表示しその中から視聴者が所望するチャンネルの映像信号を映し出せるテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【0241】また、請求項7にかかる発明によれば、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記データ記憶手段は、上記複数のチューナのうちの、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力するよ

うにしたので、記録しておいた複数の映像信号をマルチウィンドウ表示してその映像信号を映し出せるテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【0242】また、請求項8にかかる発明によれば、請求項2、4、6、7のいずれかに記載のテレビジョン受信機において、上記再生指示信号が入力されたとき、上記読み出しポインタは、該読み出しポインタのアドレスが上記書き込みポインタのアドレスと一致するまで、上記書き込みポインタの書き込み速度より高速で読み出しを行って映像信号を高速再生し、上記両アドレスが一致したとき、上記セレクト手段は、上記チューナの出力を選択しこれを出力するようにしたので、記録した映像信号を高速再生し、これがオンエア中の映像信号に追いついたときに、自動的にオンエア中の映像信号の表示に切り替わることができるテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【0243】また、請求項9にかかる発明によれば、請求項1ないし8のいずれかに記載のテレビジョン受信機において、上記データ記憶手段のデータ蓄積部は、最上位アドレスの次が最下位アドレスに続くリングバッファからなるものとしたので、このリングバッファの記憶容量に相当する時間分のデータの記録、再生が可能になり、この時間分の映像信号のタイムシフトが可能になる効果がある。

【0244】また、請求項10にかかる発明によれば、記録再生装置において、記録用ディスクの一の記録面にデータを記録する記録ヘッドと、前記記録面に記録された記録データを再生する再生ヘッドと、前記記録ヘッドと、前記再生ヘッドとを個別的に駆動させるための駆動制御手段とを備えるようにしたので、騒音の発生が従来に比べて少なく、しかもヘッド駆動系の寿命が従来に比べて長く出来る効果がある。

【0245】また、請求項11にかかる発明によれば、データ記録方法において、片面を記録面とする記録用ディスクの所定トラックから内周又は外周方向へ向かって記録ヘッドを移動させ、飛び飛びのトラックに対してデータを記録し、その後、前記移動方向とは反対方向へ向かって記録ヘッドを移動させ、前記記録を行わなかった残りのトラックに対してデータを記録させるようにしたので、片面記録ディスクの記録ヘッドの移動量をほぼ一定にできるとともに、記録ヘッドの無駄な動きを低減出来、記録ヘッドの動きを従来に比べてより一層効率よく出来る効果がある。

【0246】また、請求項12にかかる発明によれば、データ記録方法において、両面を記録面とする記録用ディスクの第1の記録面上の所定トラックから、内周又は外周方向へ向かって、第1及び第2の記録ヘッドを移動させ、前記一方の記録面上の各トラックに対して、前記第1の記録ヘッドを用いてデータを記録し、その後、前記移動方向と反対方向へ向かって前記第1及び第2の記

録ヘッドを移動させ、前記記録用ディスクの第2の記録面上の各トラックに対して、前記第2の記録ヘッドを用いてデータを記録させるようにしたので、両面記録ディスクの記録ヘッドの移動量をほぼ一定にできるとともに、記録ヘッドの無駄な動きを低減出来、記録ヘッドの動きを従来に比べてより一層効率よく出来る効果がある。

【0247】また、請求項13にかかる発明によれば、請求項11記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、片面を記録面とする記録用ディスクの所定トラックから内周又は外周方向へ向かって再生ヘッドを移動させ、飛び飛びのトラックに対してデータを再生し、その後、前記移動方向とは反対方向へ向かって再生ヘッドを移動させ、前記再生を行わなかった残りのトラックに対してデータの再生を行なうようにしたので、片面記録ディスクの再生ヘッドの移動量をほぼ一定にでき、再生ヘッドの無駄な動きを低減出来る効果がある。

【0248】また、請求項14にかかる発明によれば、請求項11記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、片面を記録面とする記録用ディスクの所定トラックから内周又は外周方向へ向かって再生ヘッドを移動させ飛び飛びのトラックに対して記録時の間隔より大きな間隔でデータを再生し、その後、前記移動方向とは反対方向へ向かって再生ヘッドを移動させ、前記移動方向では再生を行わなかった残りの飛び飛びのトラックに対して記録時の間隔より大きな間隔でデータの再生を行なうようにしたので、上述のような記録ヘッドの無駄な動きを低減出来る記録方法により記録したディスクを高速にかつ再生ヘッドの無駄な動きを生じることなく再生出来る効果がある。

【0249】また、請求項15にかかる発明によれば、請求項13記載のデータ再生方法において、前記再生を記録より高速に行なうようにしたので、上述のような記録ヘッドの無駄な動きを低減出来る記録方法により記録したディスクを高速にかつ再生ヘッドの無駄な動きを生じることなく再生出来る効果がある。

【0250】また、請求項16にかかる発明によれば、請求項12記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、両面を記録面とする記録用ディスクの第1の記録面上の所定トラックから、内周又は外周方向へ向かって、第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、前記一方の記録面上の各トラックに対して、前記第1の再生ヘッドを用いてデータを再生し、その後、前記移動方向と反対方向へ向かって前記第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、前記記録用ディスクの第2の記録面上の各トラックに対して、前記第2の再生ヘッドを用いてデータを再生するようにしたので、両面記録ディスクの再生ヘッドの移動量をほぼ一定にでき、再生ヘッドの無駄な動きを低減出来る効果がある。

【0251】また、請求項17にかかる発明によれば、請求項12記載のデータ記録方法により記録されたデータを再生する方法において、両面を記録面とする記録用ディスクの第1の記録面上の所定トラックから、内周又は外周方向へ向かって、第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、前記一方の記録面上の飛び飛びのトラックに対して、前記第1の再生ヘッドを用いてデータを再生し、その後、前記移動方向と反対方向へ向かって前記第1及び第2の再生ヘッドを移動させ、前記記録用ディスクの第2の記録面上の飛び飛びのトラックに対して、前記第2の再生ヘッドを用いてデータを再生するようにしたので、上述のような記録ヘッドの無駄な動きを低減出来る記録方法により記録したディスクを高速にかつ再生ヘッドの無駄な動きを生じることなく再生出来る効果がある。

【0252】また、請求項18にかかる発明によれば、請求項16記載のデータ再生方法において、前記再生を記録より高速に行なうようにしたので、上述のような記録ヘッドの無駄な動きを低減出来る記録方法により記録したディスクを高速にかつ再生ヘッドの無駄な動きを生じることなく再生出来る効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の主要な構成を示すブロック図である。

【図2】上記実施の形態1に基づく動作モード1によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の動作を説明するための信号の変化を示す図である。

【図3】上記実施の形態1に基づく動作モード1によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の動作を説明するための信号の変化を示す図である。

【図4】上記実施の形態1に基づく動作モード2によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の動作を説明するための信号の変化を示す図である。

【図5】上記実施の形態1に基づく動作モード2によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の動作を説明するための信号の変化を示す図である。

【図6】本発明の実施の形態2によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の主要な構成を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態2によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の主要な構成を示す図である。

【図8】上記実施の形態2に基づく動作モード3によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の動作を説明するための信号の変化を示す図である。

【図9】ザッピングの概念を示す図である。

【図10】上記実施の形態2に基づく動作モード4によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の動作を説明するための信号の変化を示す図である。

【図11】上記実施の形態2に基づく動作モード4により実行されるザッピング繋ぎの動作を説明するため図で

ある。

【図１２】本発明の実施の形態３によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の主要な構成を示す図である。

【図13】本発明の実施の形態3によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の主要な構成を示す図である。

【図 14】上記実施の形態 3 に基づく動作モード 5 によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の動作を説明するための信号の変化を示す図である。

【図15】上記実施の形態3に基づく動作モード5によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の動作を説明するための信号の変化を示す図である。

【図１６】上記実施の形態３に基づく動作モード６によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の動作を説明するための信号の変化を示す図である。

【図 17】上記実施の形態 3 に基づく動作モード 6 によるテレビジョン受信機の映像信号記録部の動作を説明するための信号の変化を示す図である。

【図１８】本発明の実施の形態４のプレイバック機能付き記録再生装置の構成図である。

【図 19】本発明の実施の形態 4 のプレイバック機能付き記録再生装置の構成図である。

【図 20】本実施の形態 4 のプレイバック機能付き記録再生装置の磁気ディスク部分を中心とした略示斜視図である。

【図２１】本実施の形態４のプレイバック機能付き記録再生装置の磁気ディスク部分を中心とした略示斜視図である。

【図 2 2】本実施の形態 4 のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図 2 3】本実施の形態 4 のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図24】本実施の形態4のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図 25】本実施の形態 4 のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図 2 6】本実施の形態 4 のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図 27】本実施の形態 4 のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図であ

る。

【図 28】本実施の形態 4 のプレイバック機能付き記録再生装置の両面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図29】本実施の形態4のプレイバック機能付き記録再生装置の画面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図30】本実施の形態4のプレイバック機能付き記録再生装置の両面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図31】本実施の形態4のプレイバック機能付き記録再生装置の両面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図32】本実施の形態5のプレイバック機能付き記録再生装置の磁気ディスク部分を中心とした略示斜視図である。

【図 3 3】本実施の形態 5 のプレイバック機能付き記録再生装置の磁気ディスク部分を中心とした略示斜視図である。

【図34】本実施の形態5のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図35】本実施の形態5のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図36】本実施の形態5のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図37】本実施の形態5のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図38】本実施の形態5のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図39】本実施の形態5のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図40】本実施の形態5のプレイバック機能付き記録再生装置の片面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図であ



る。

【図66】本実施の形態5のプレイバック機能付き記録再生装置の両面記録型磁気ディスクのトラック番号とリングバッファのリング状アドレスとの関係を示す図である。

【図67】本発明の実施の形態6としての、磁気ディスクを複数枚使用したプレイバック機能付き記録再生装置の構成図である。

【図68】本発明の実施の形態6としての、磁気ディスクを複数枚使用したプレイバック機能付き記録再生装置の構成図である。

【図69】本発明の実施の形態6としての、磁気ディスクを複数枚使用したプレイバック機能付き記録再生装置の構成図である。

【図70】本発明の実施の形態6としての、磁気ディスクを複数枚使用したプレイバック機能付き記録再生装置の構成図である。

【図71】本発明の実施の形態7としての、マルチウィンドウ表示が可能なプレイバック機能付き記録再生装置の構成図である。

【図72】本発明の実施の形態7としての、マルチウィンドウ表示が可能なプレイバック機能付き記録再生装置の構成図である。

【図73】本発明の実施の形態7としての、マルチウィンドウ表示が可能なプレイバック機能付き記録再生装置の構成図である。

【図74】本発明の実施の形態7としての、マルチウィンドウ表示が可能なプレイバック機能付き記録再生装置の構成図である。

【符号の説明】

- 1、1 a、...、1 n チューナ  
2、2 a、...、2 n 情報圧縮回路  
3、3 a、...、3 n リングバッファ  
4 情報伸長回路

\* 5、7 セレクタ

6 制御回路

7 a 第1記録ヘッド

7 b 第2記録ヘッド

8 メインチューナ

9 信号処理回路

9 a 第1再生ヘッド

9 b 第2再生ヘッド

10 CRT表示装置

13 記録回路

14 磁気ディスク

15 スピンドルモータ

16 回転軸

17 a 第1記録ヘッド

17 b 第2記録ヘッド

19 a 第1再生ヘッド

19 b 第2再生ヘッド

20 ハードディスクドライブ装置

21 記録ヘッド駆動機構部

22 再生ヘッド駆動機構部

23 制御部

24 再生回路

30 リング状記録媒体

31 書き込みポインタ

32 読み出しポインタ

33 最終位置ポインタ

101、201、...、m01 チューナ

102、202、...、m02 情報圧縮回路

103、203、...、m03 リングバッファ

30 再生装置部

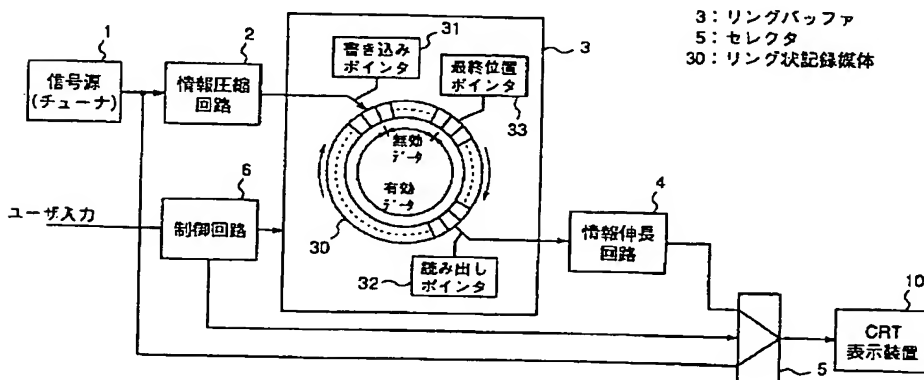
121 再生ヘッド選択部

122 再生回路

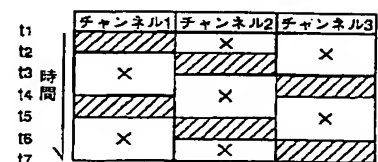
123 情報伸長部

\* 124 マルチウィンドウ合成回路

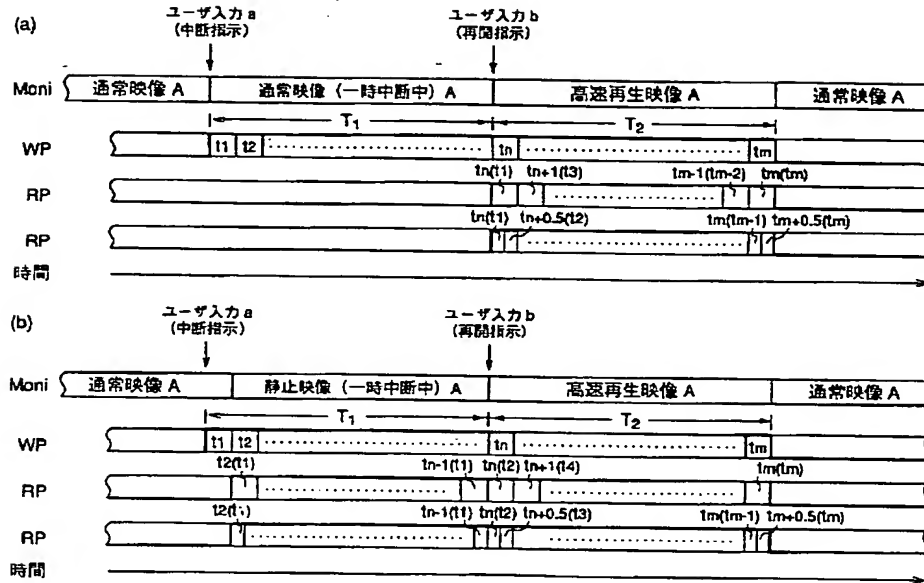
【図1】



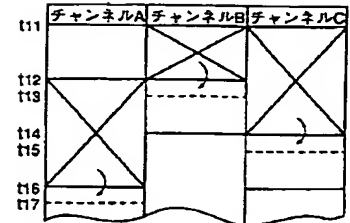
【図9】



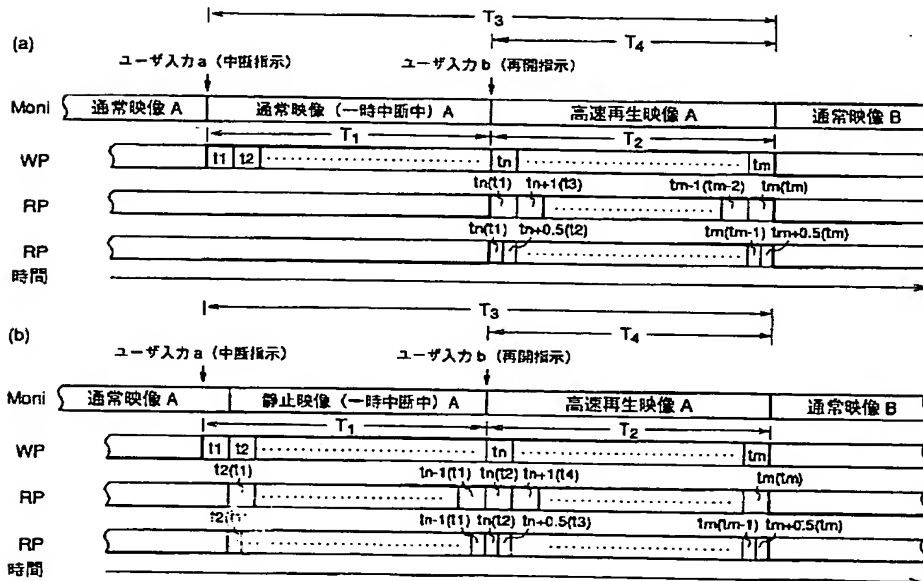
【図2】



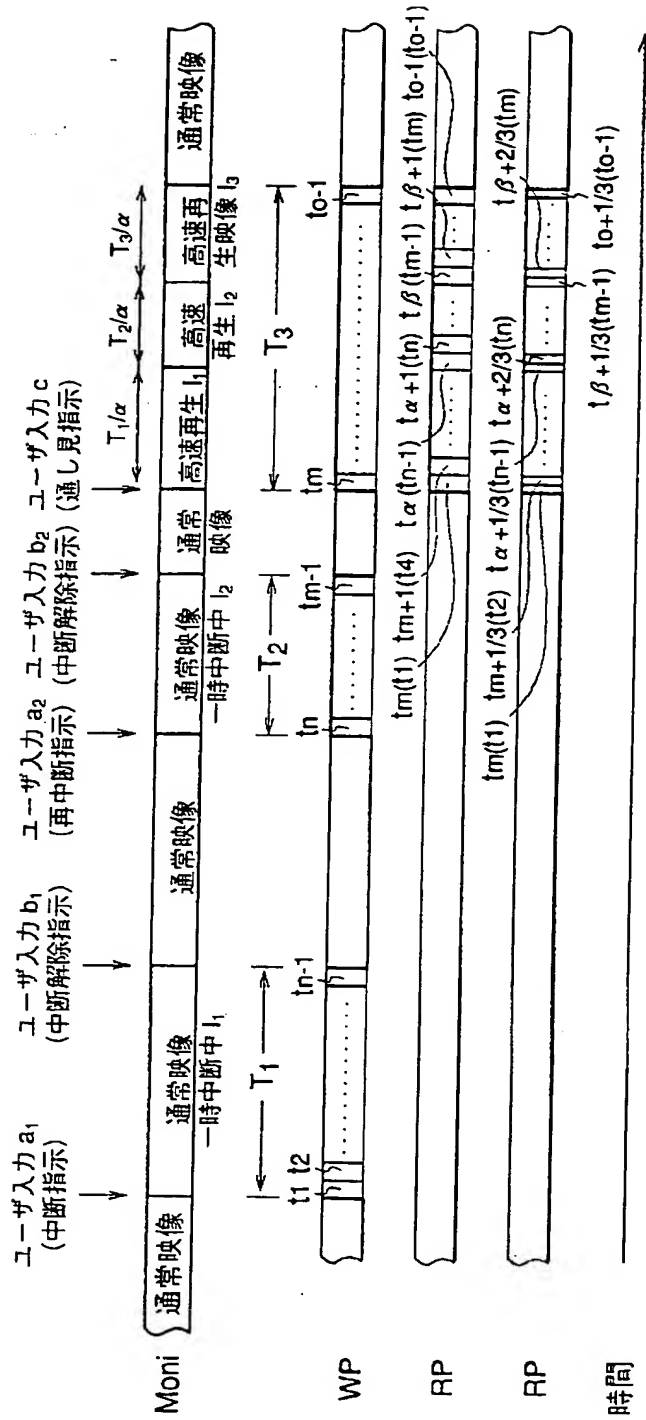
【図11】



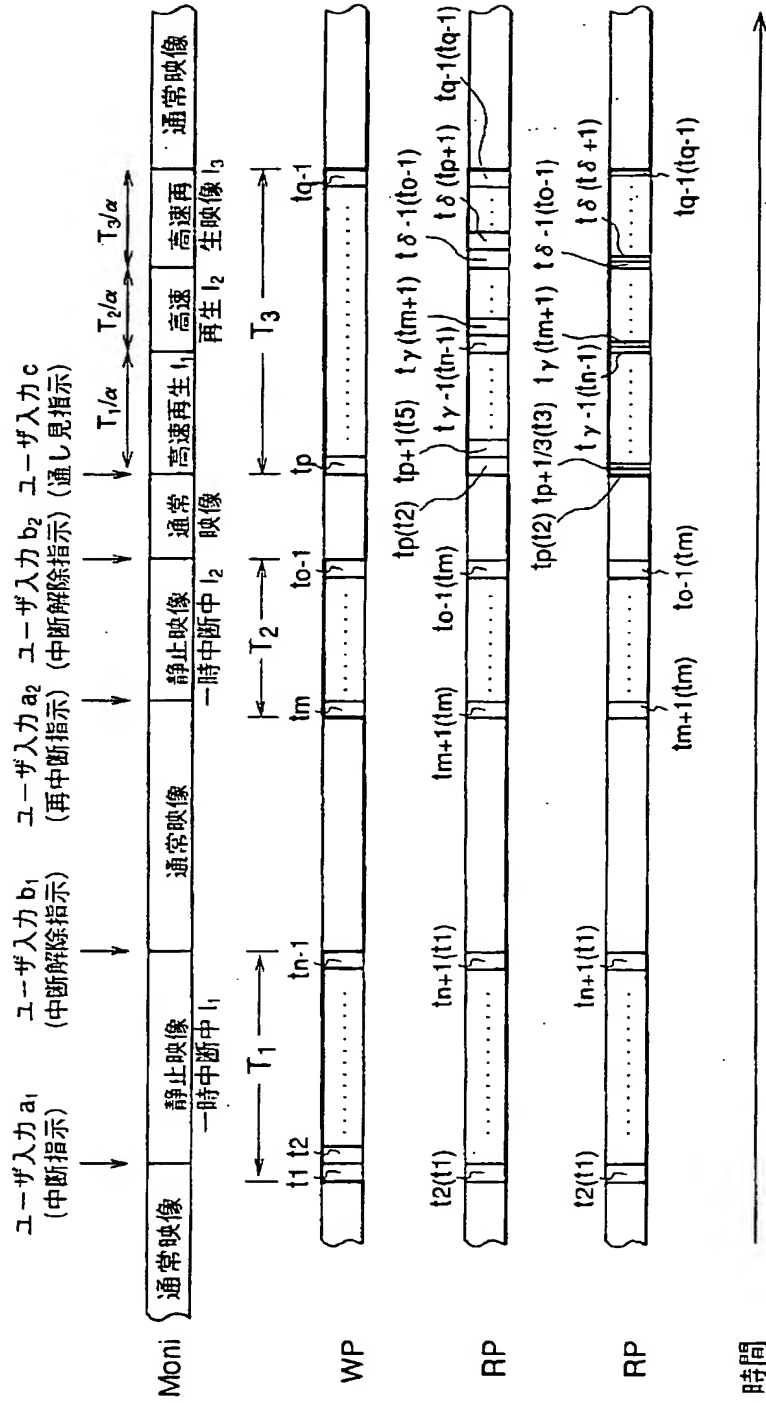
【図3】



【図4】

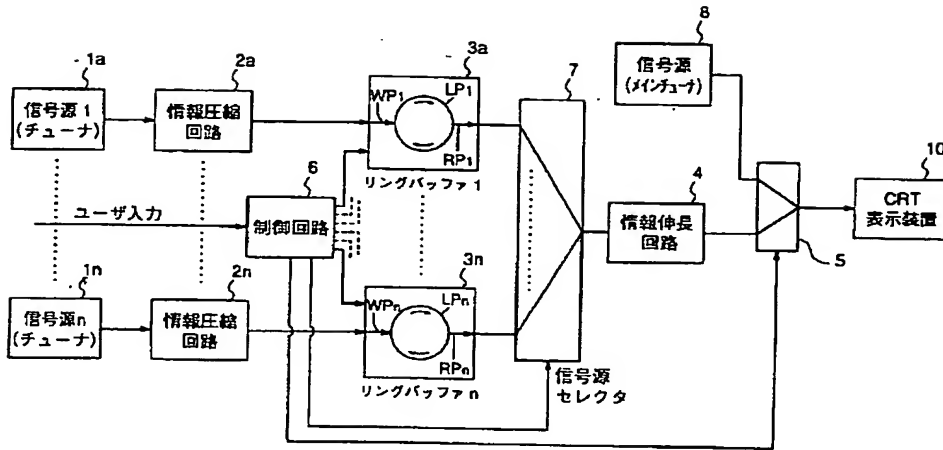


【図5】

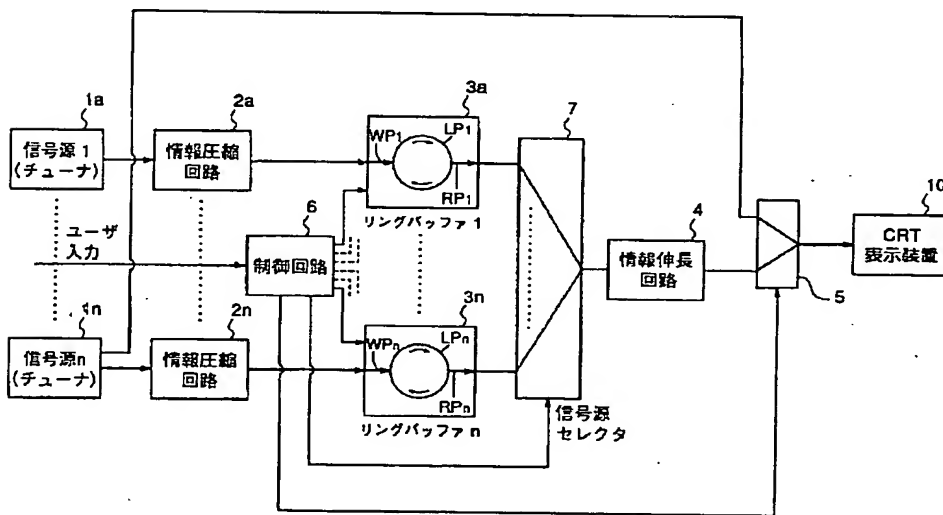




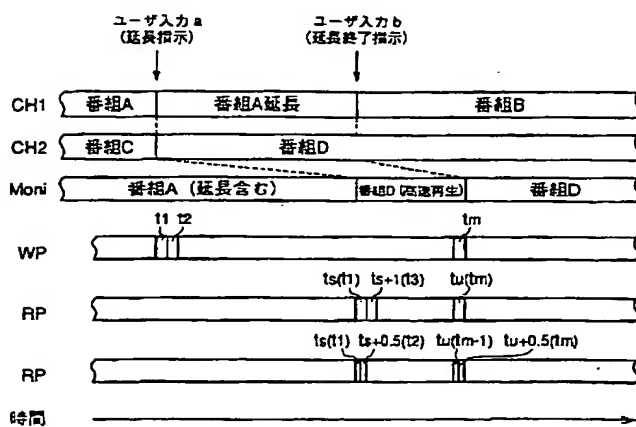
【図6】



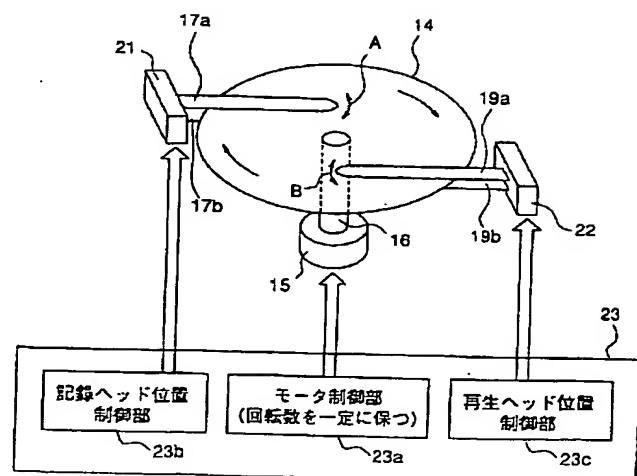
【図7】



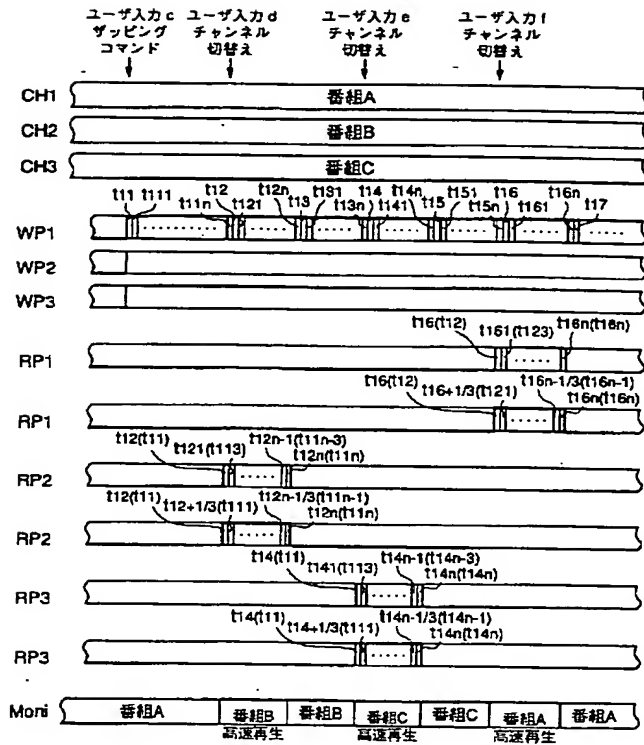
【図8】



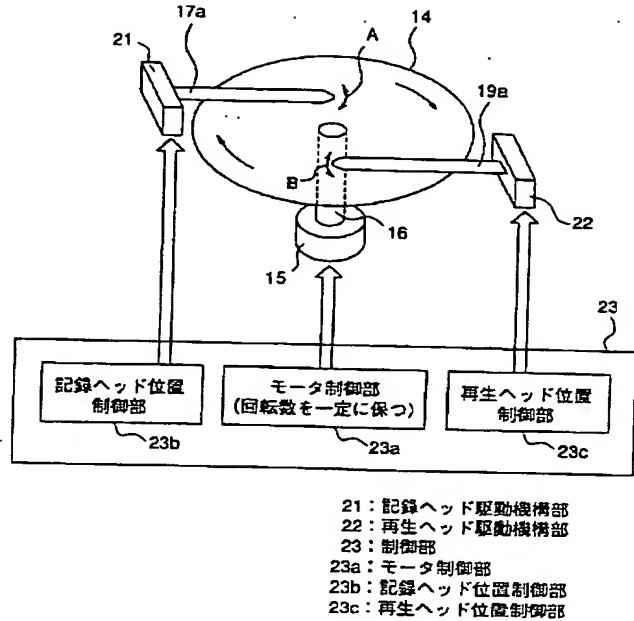
【図21】



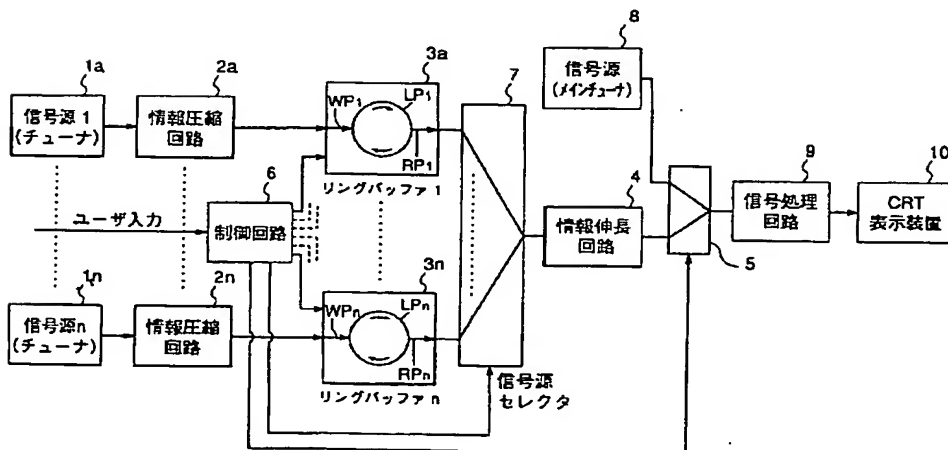
【図10】



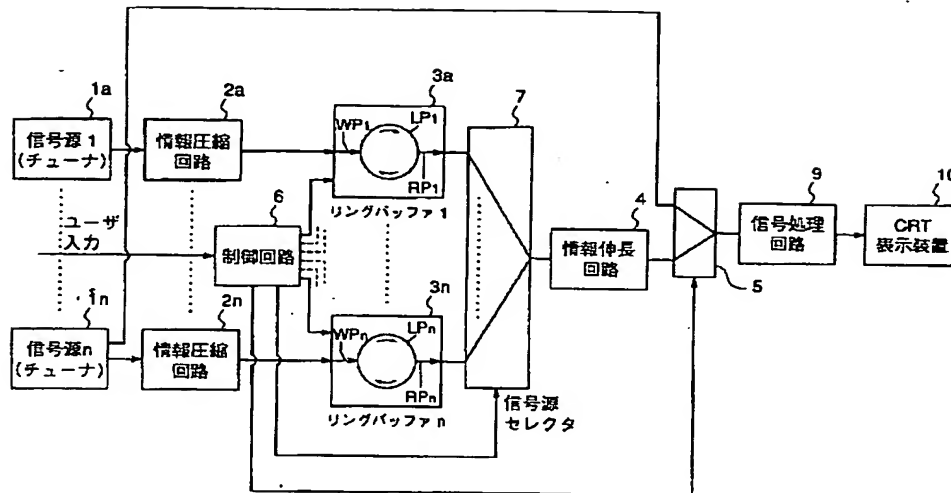
【図20】



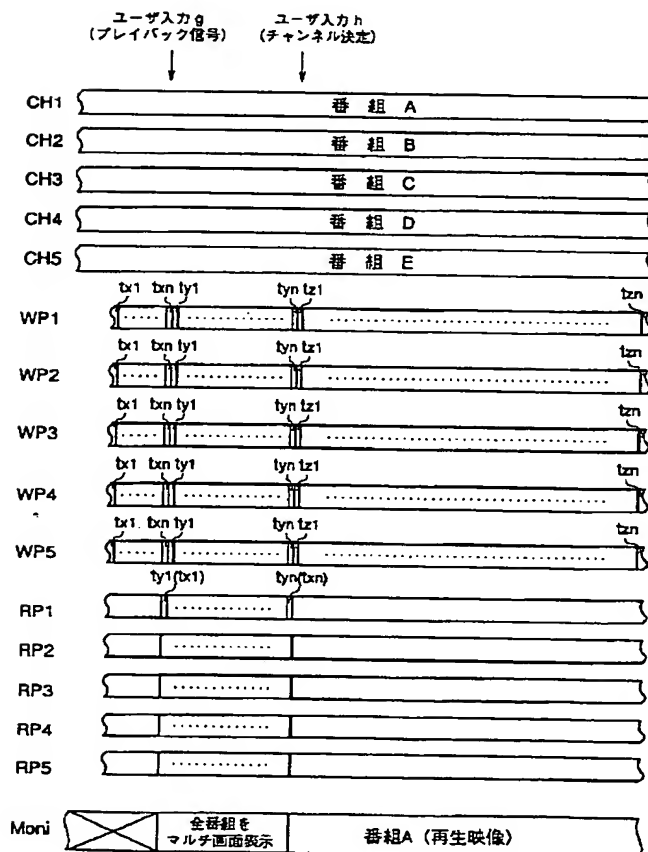
【図12】



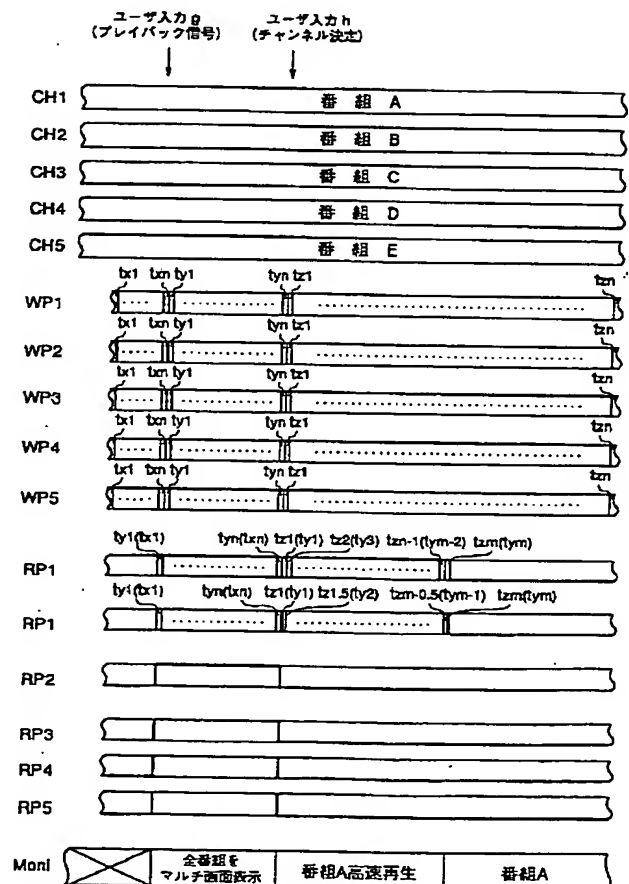
【図13】



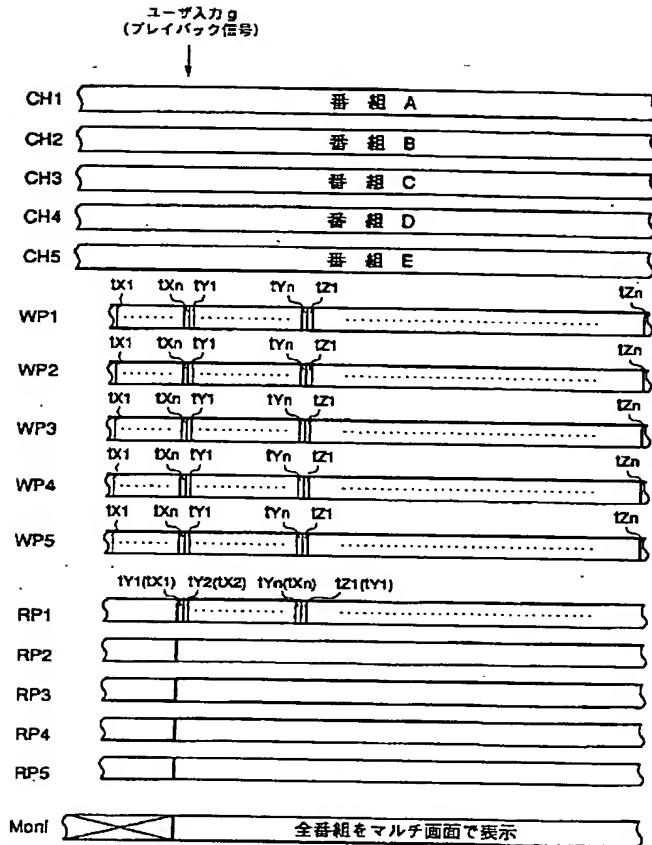
【図14】



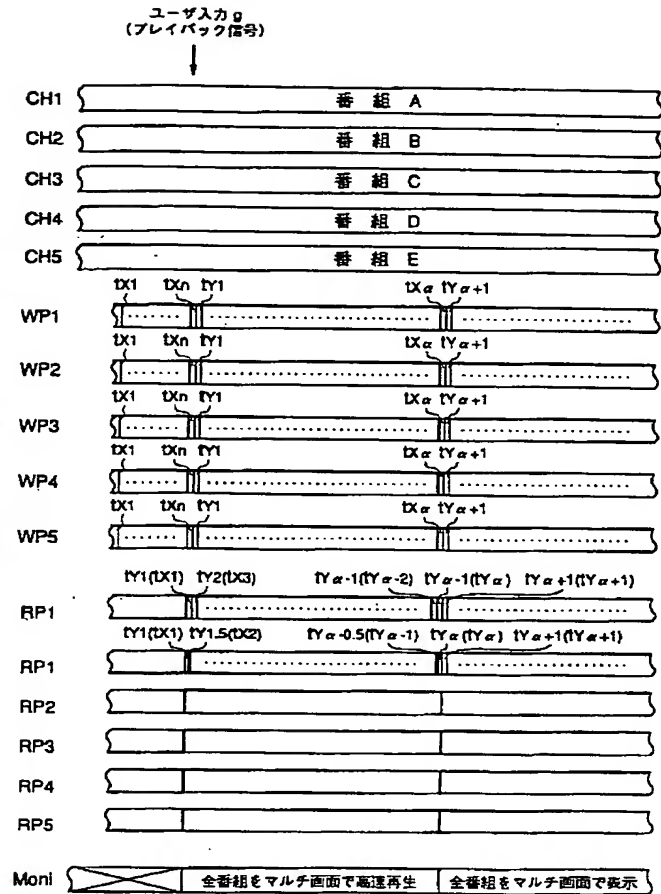
【図15】



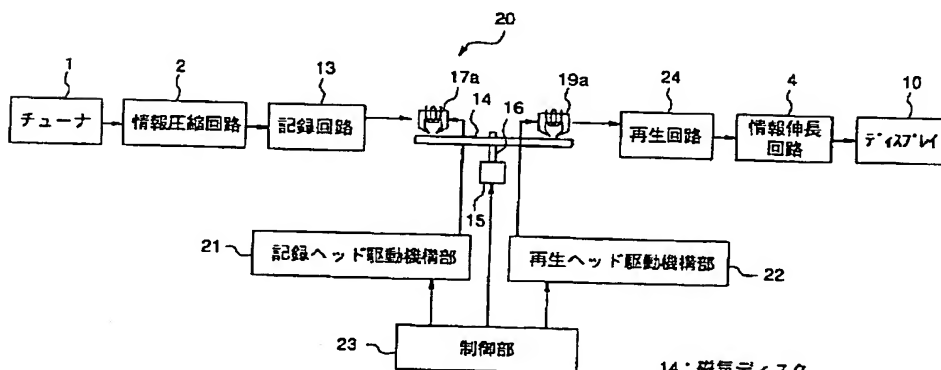
【図16】



【図17】

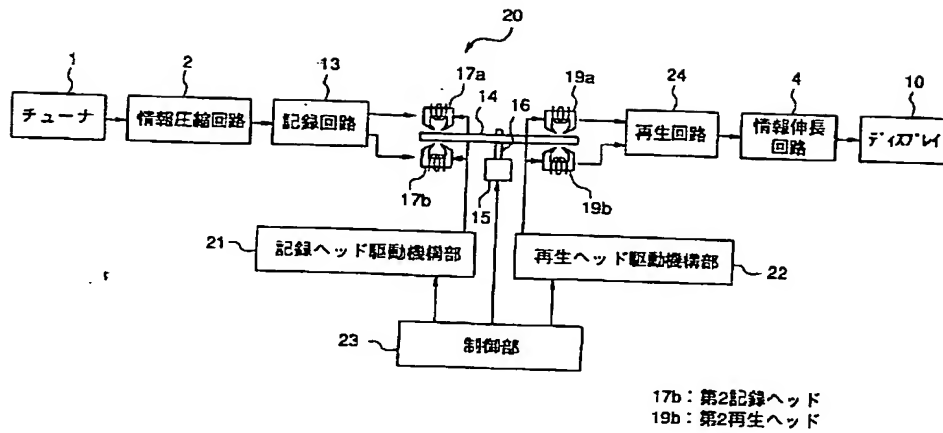


【図18】

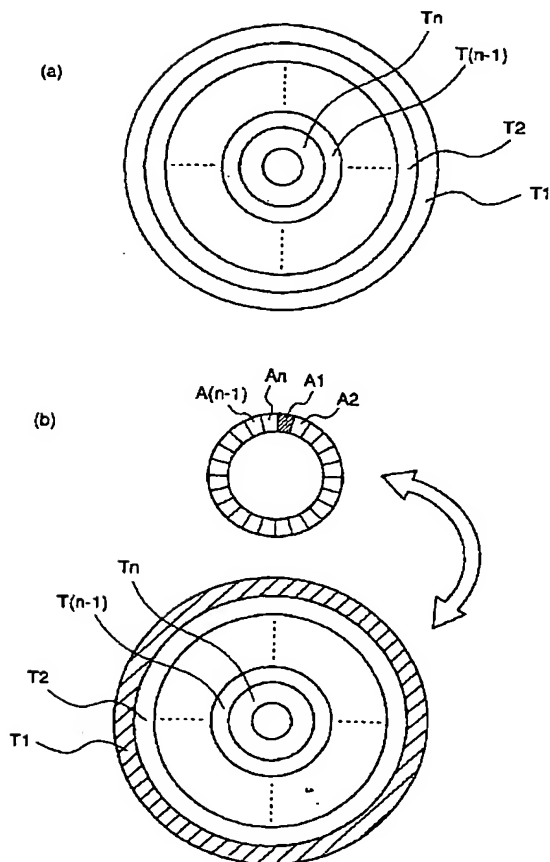


- 14: 磁気ディスク  
 15: スピンドルモータ  
 16: 回転軸  
 17a: 第1記録ヘッド  
 19a: 第1再生ヘッド  
 20: ハードディスクドライブ装置

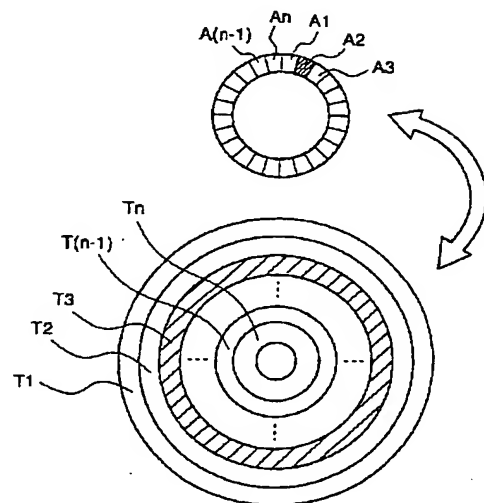
【図19】



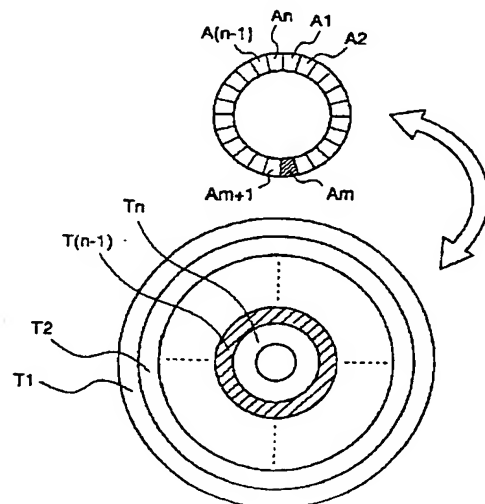
【図22】



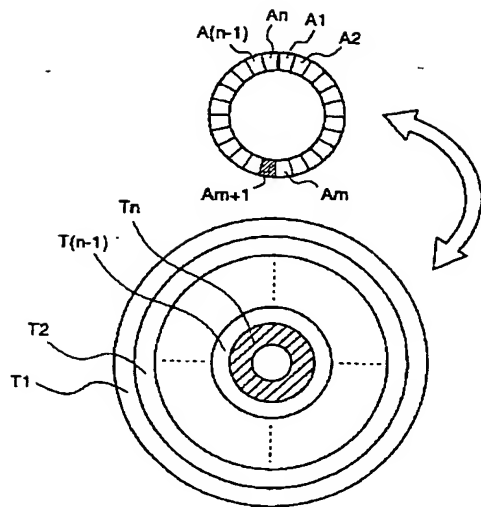
【図23】



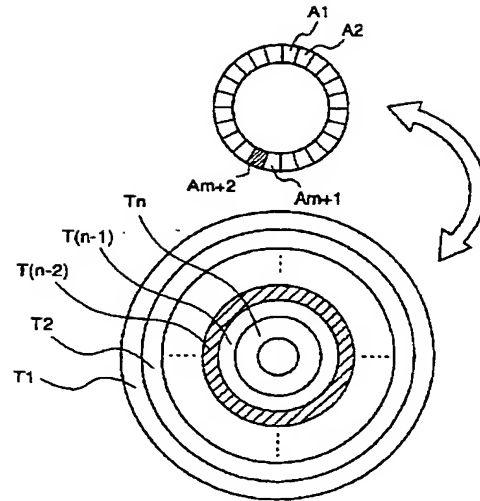
【図24】



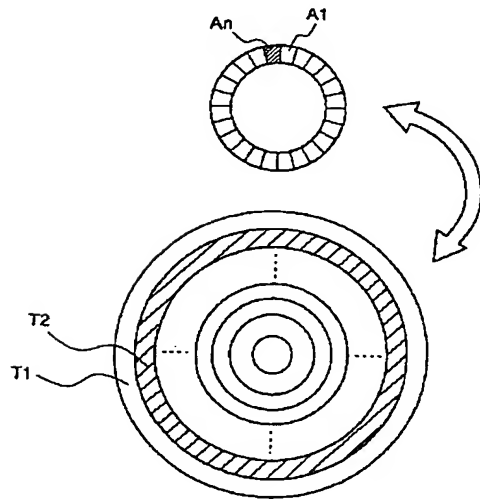
【図25】



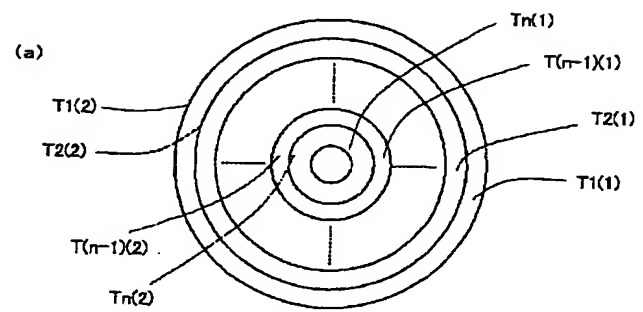
【図26】



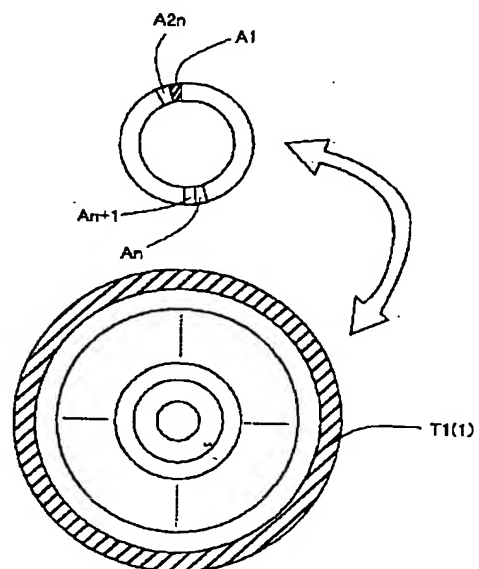
【図27】



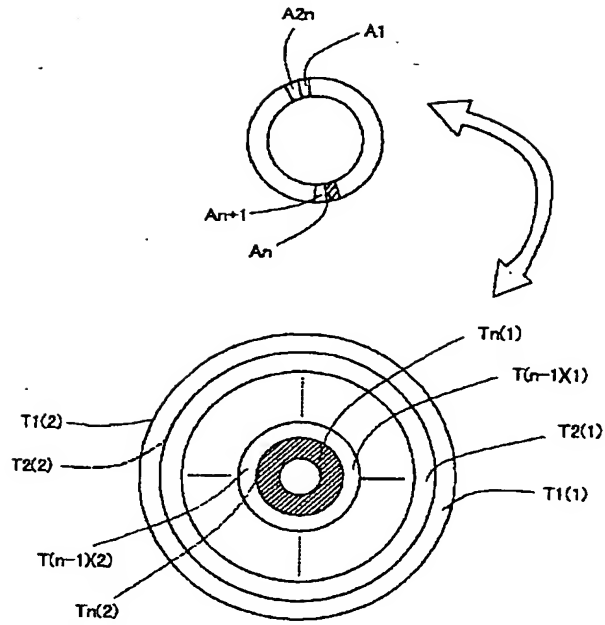
【図28】



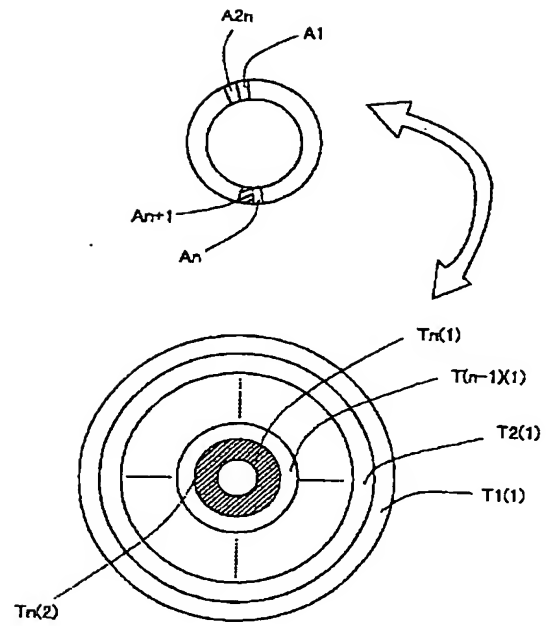
(b)



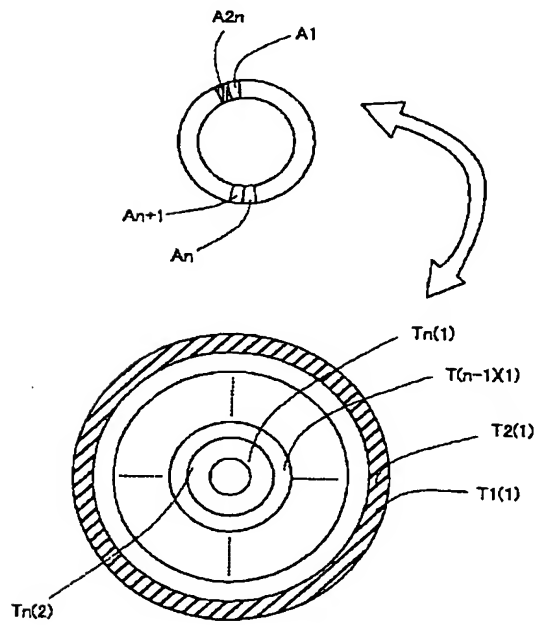
【図 29】



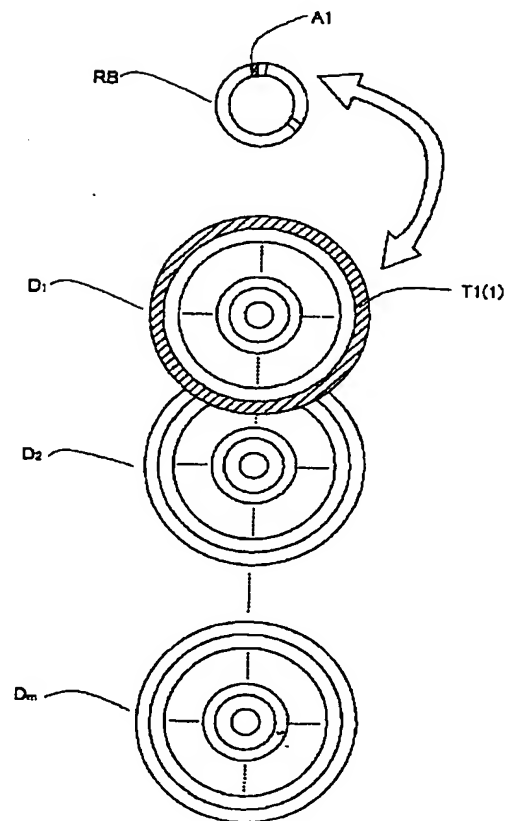
【図 30】



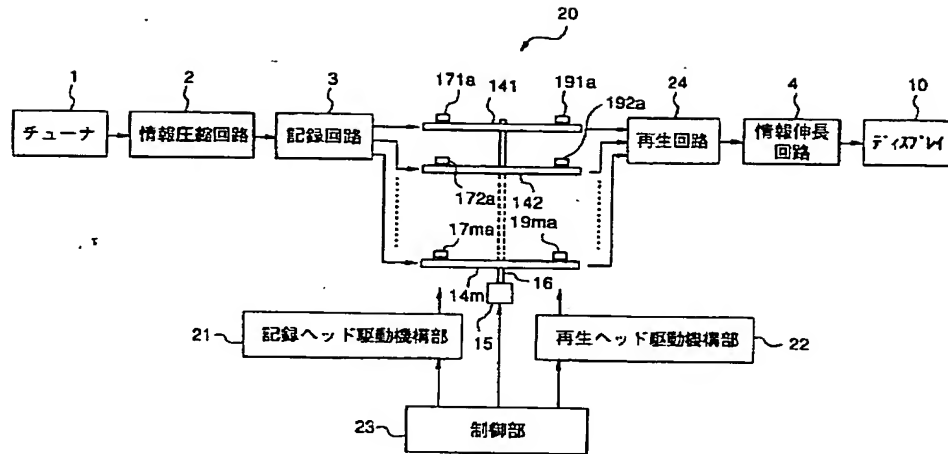
【図 31】



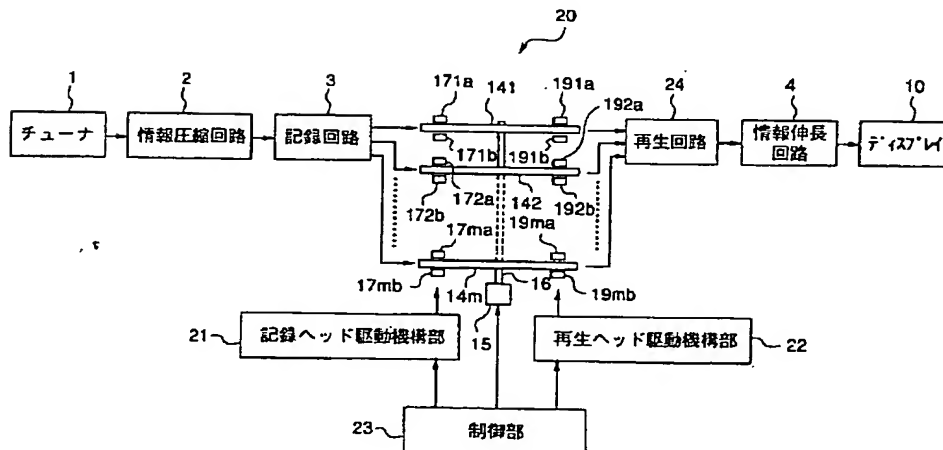
【図 34】



【図32】

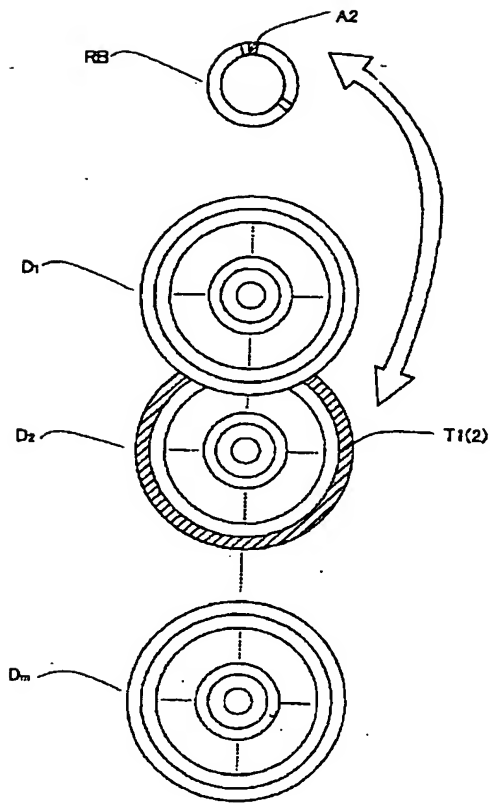


【図33】

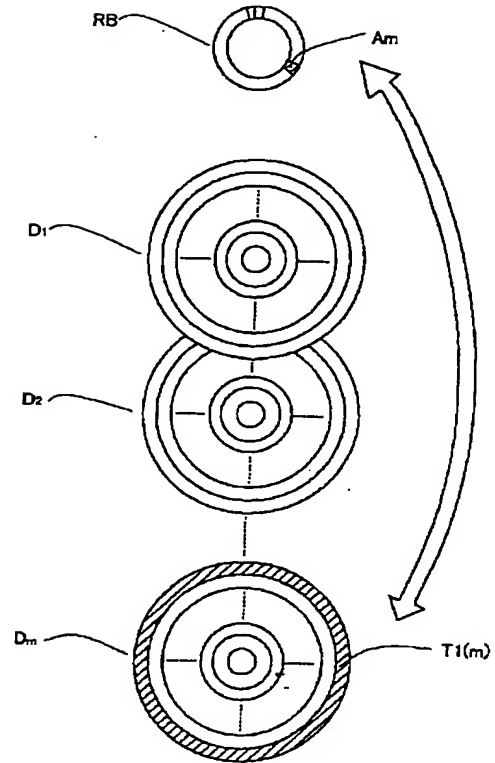




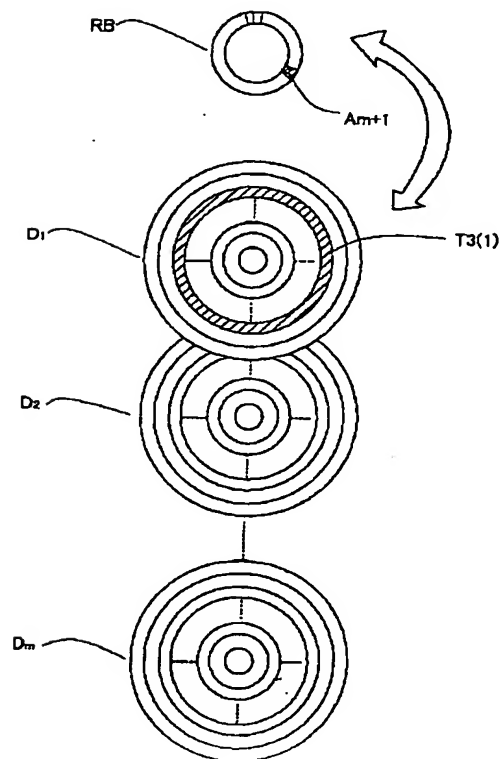
【図 35】



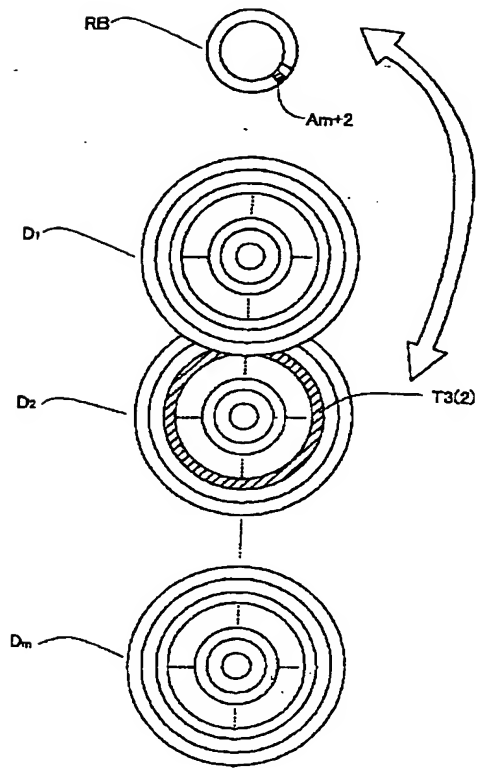
【図 36】



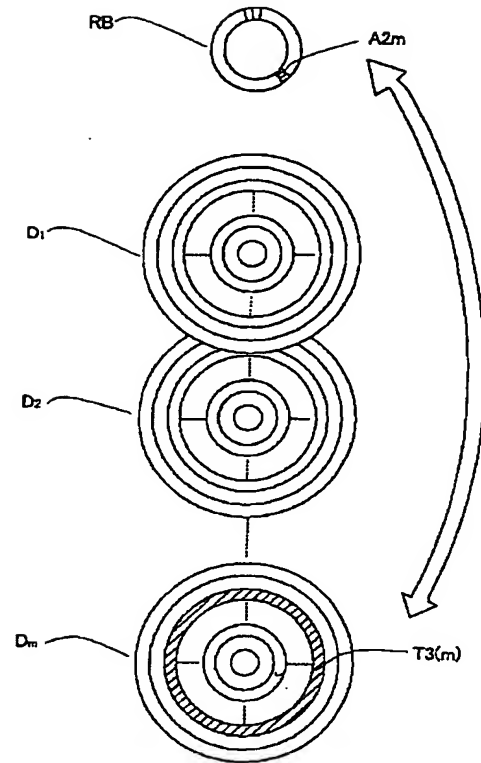
【図 37】



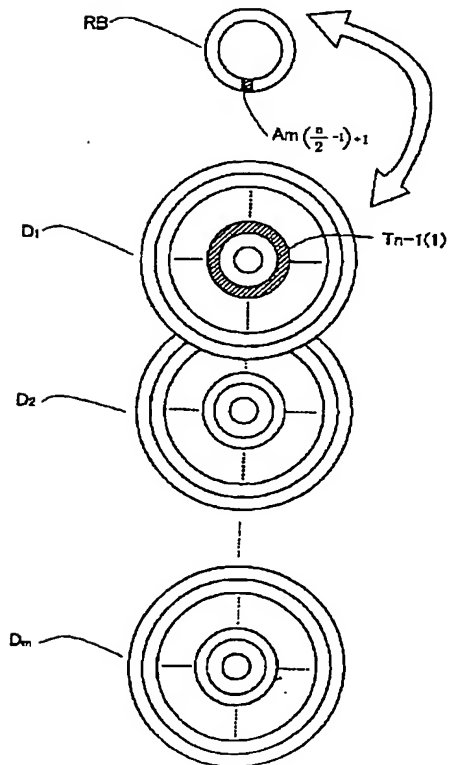
【図 38】



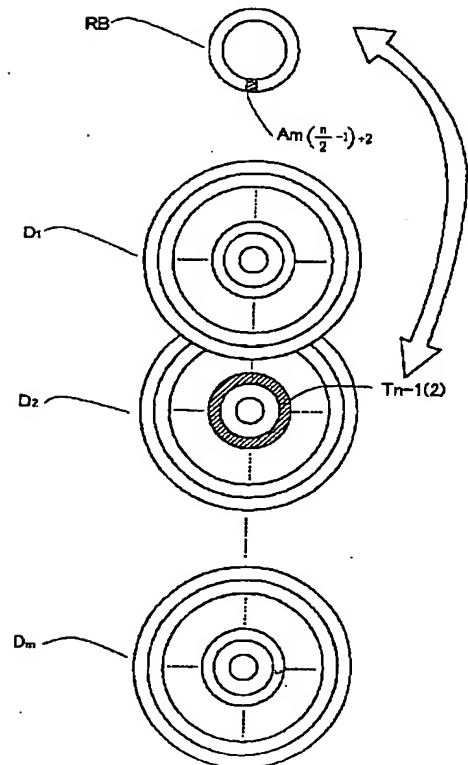
【図 39】



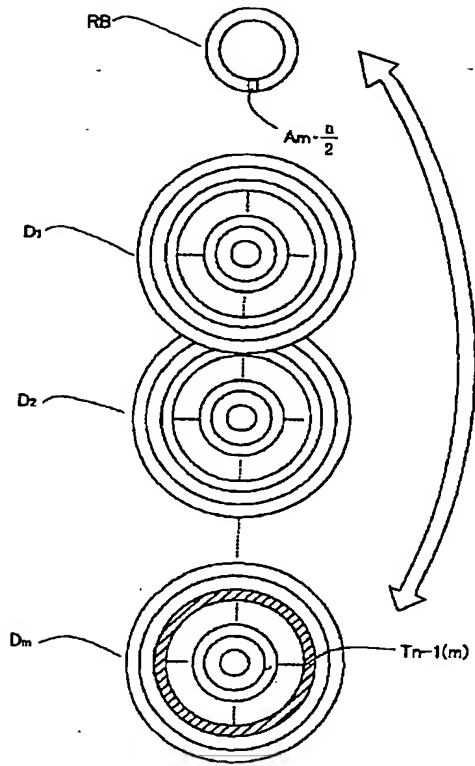
【図 40】



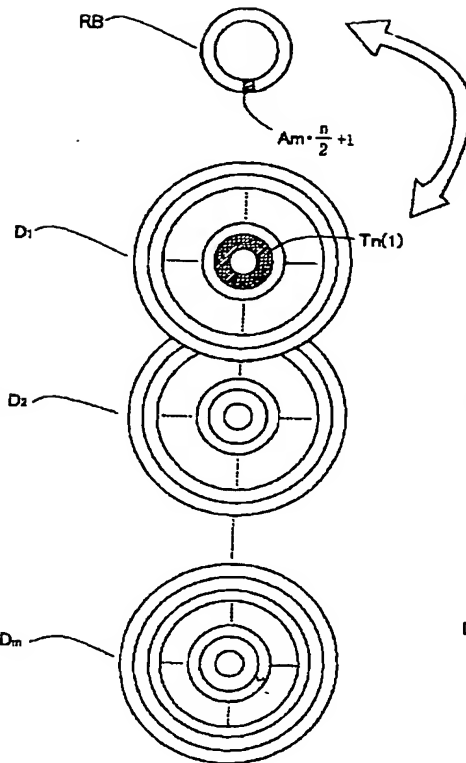
【図 41】



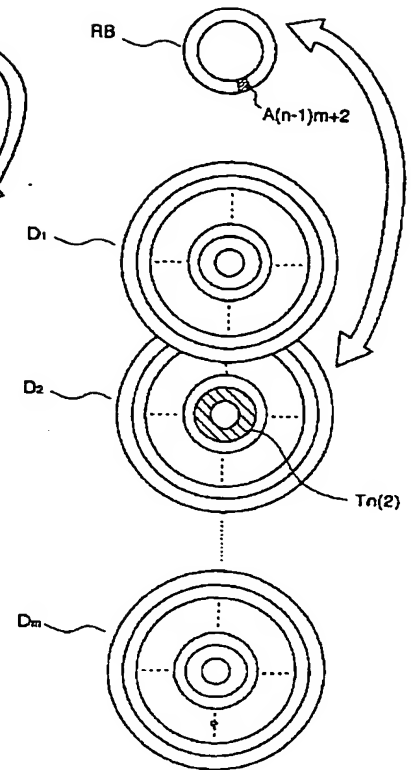
【図42】



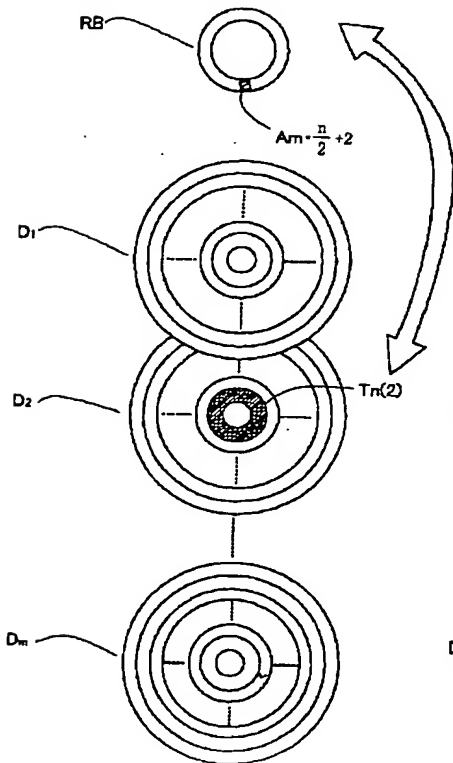
【図43】



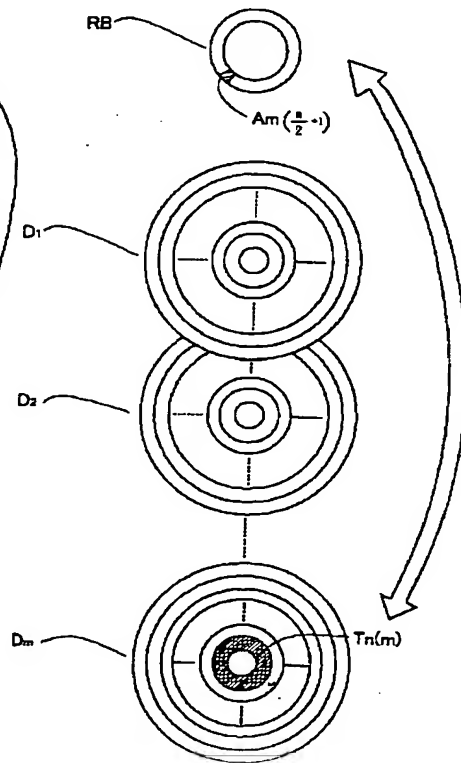
【図59】



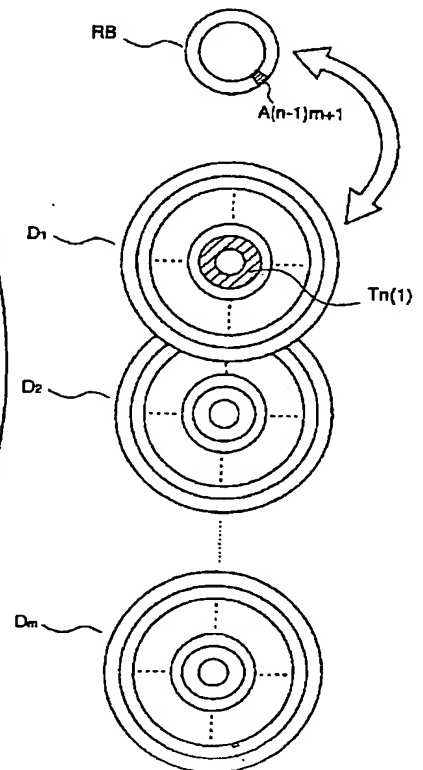
【図44】



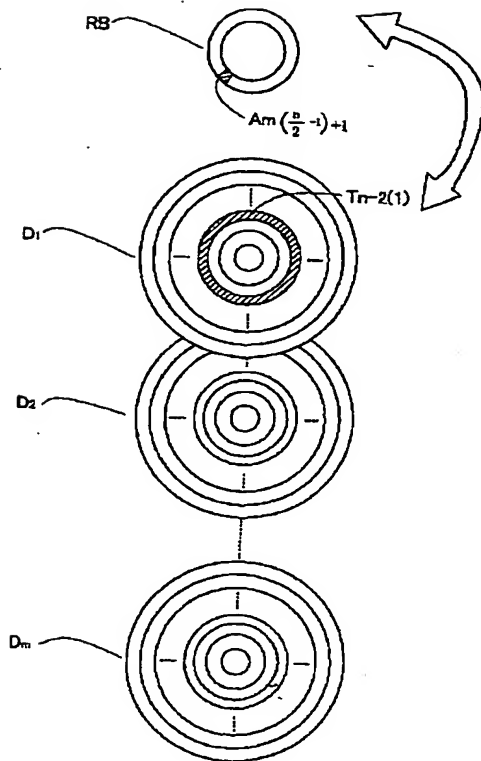
【図45】



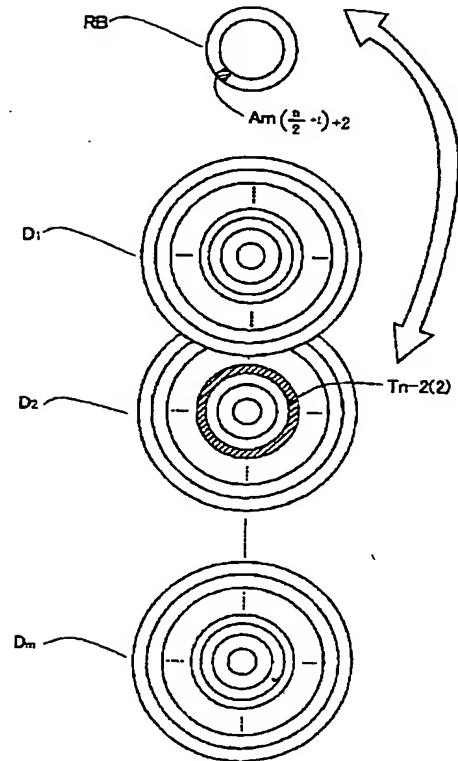
【図58】



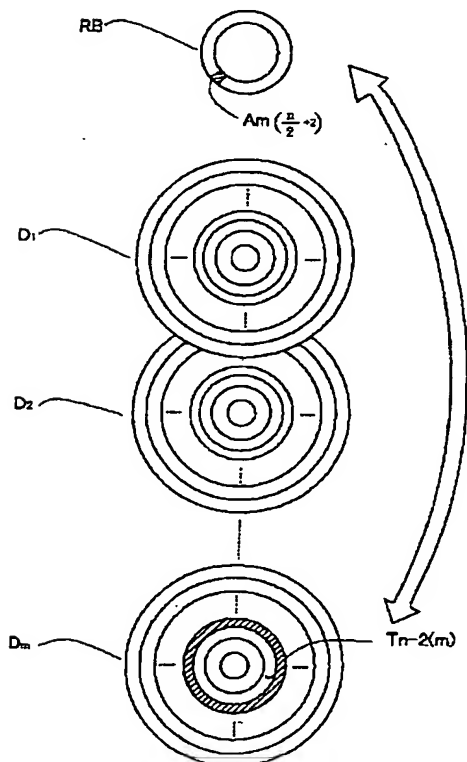
【図46】



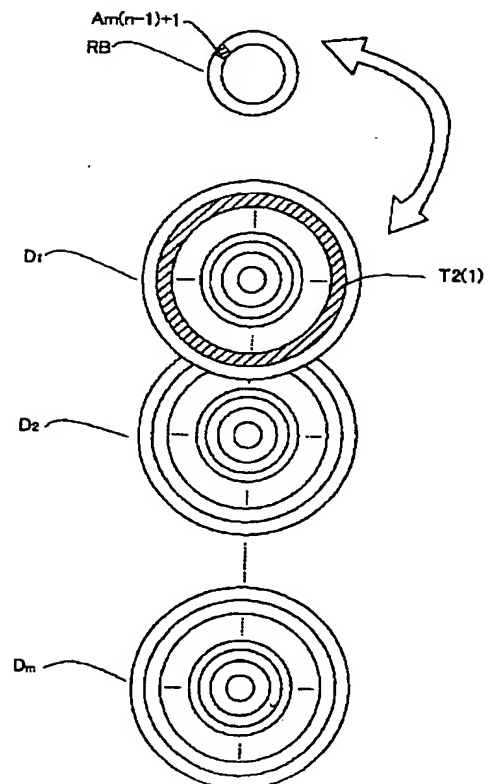
【図47】



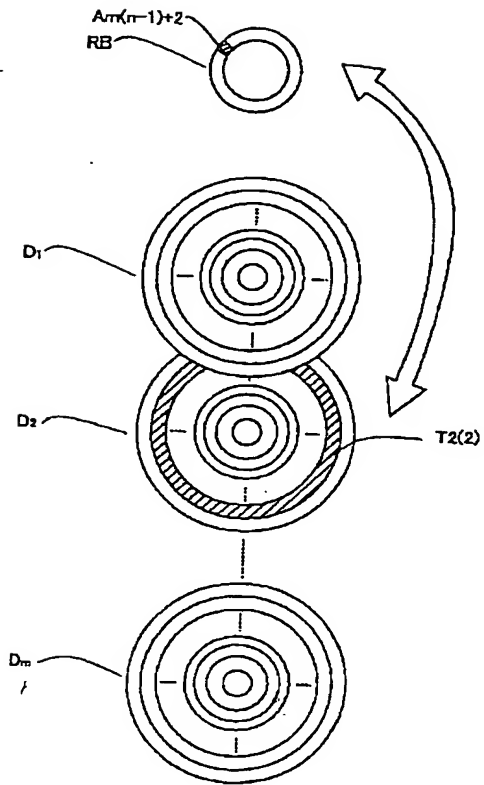
【図48】



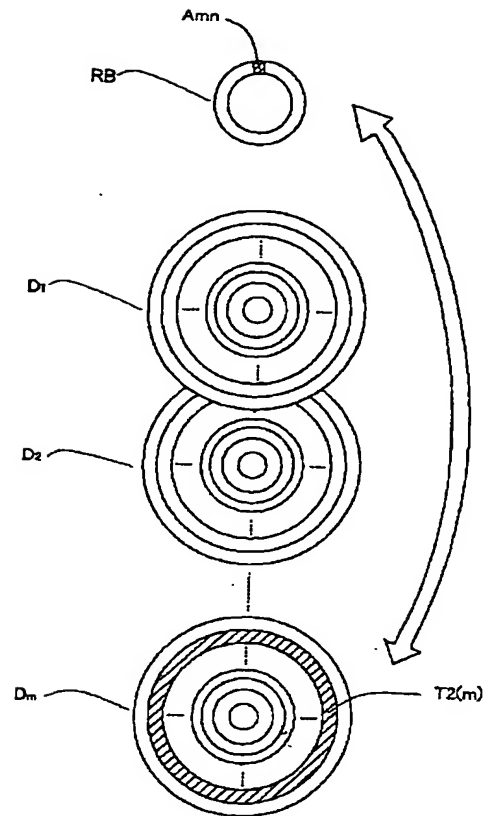
【図49】



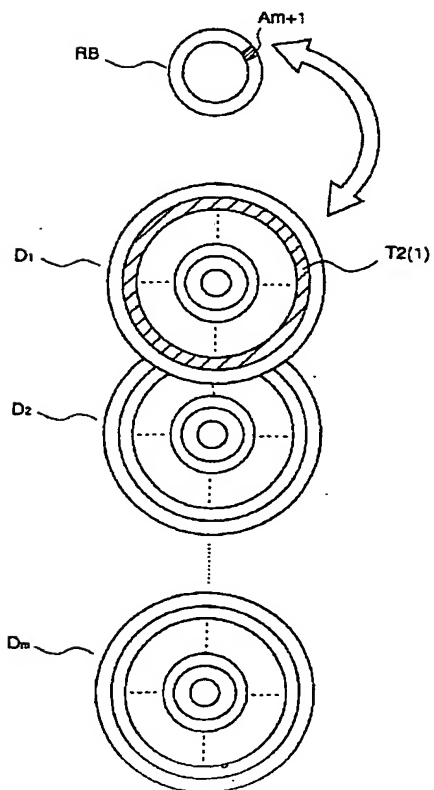
【図50】



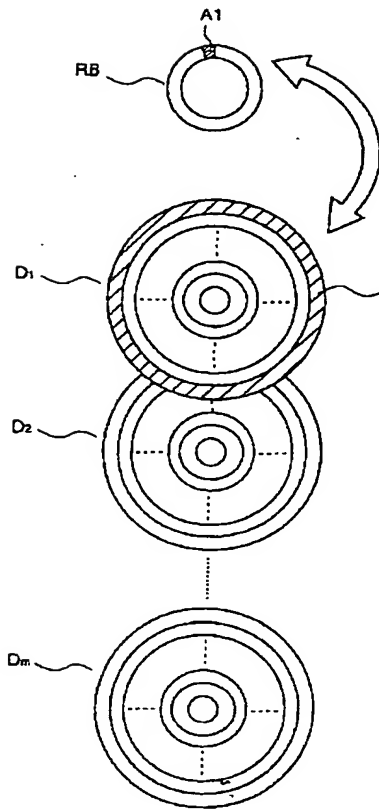
【図51】



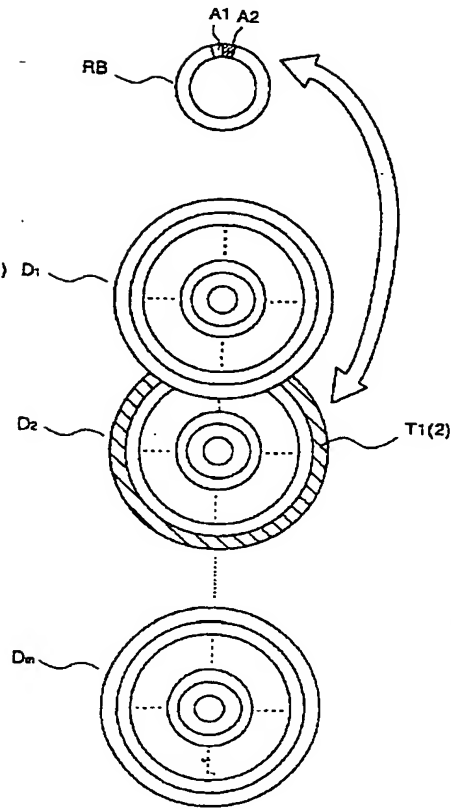
【図55】



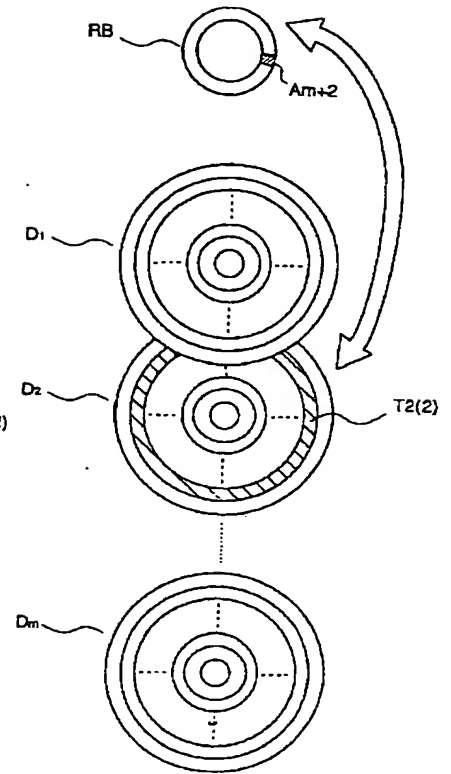
【図52】



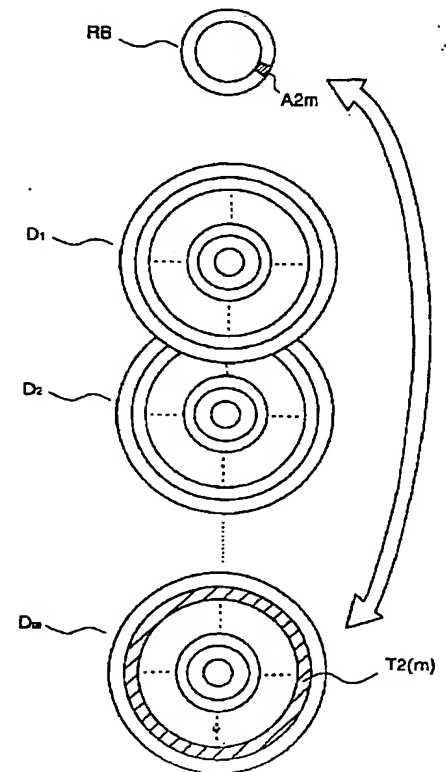
【図53】



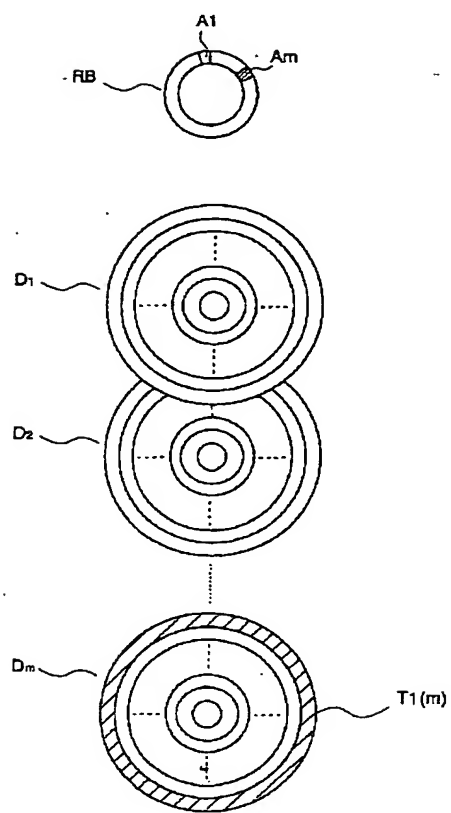
【図56】



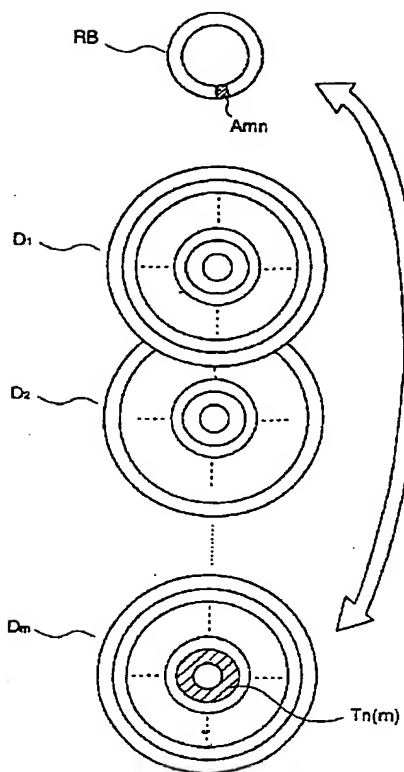
【図57】



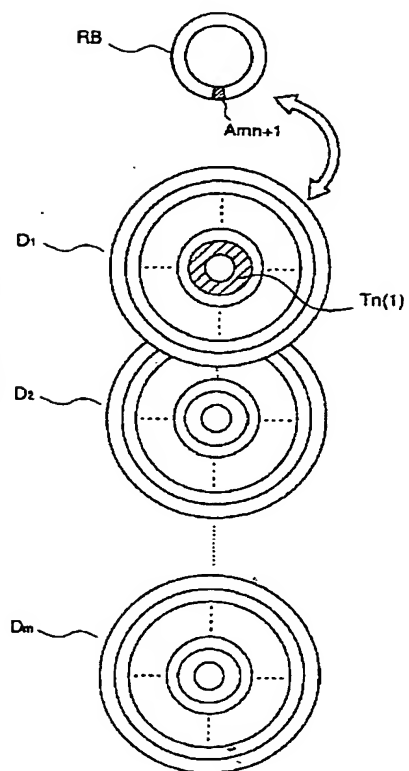
【図54】



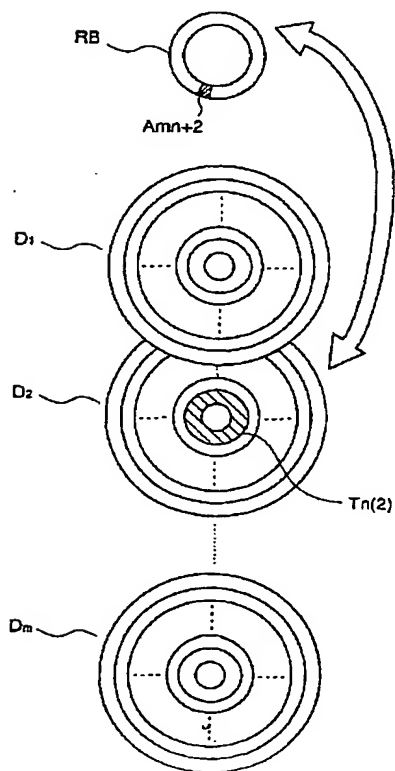
【図60】



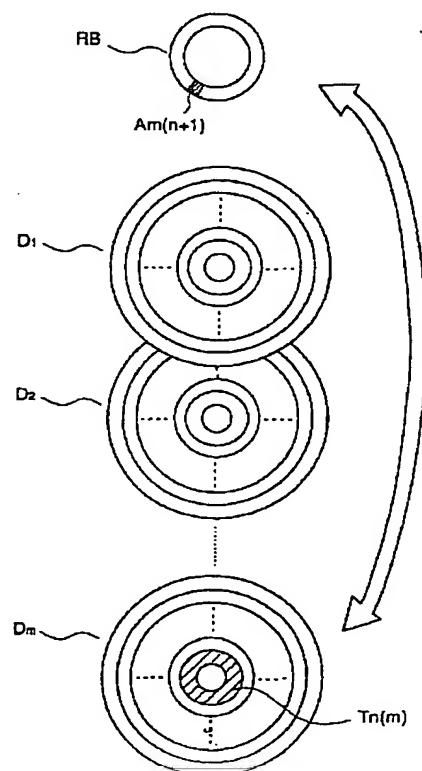
【図61】



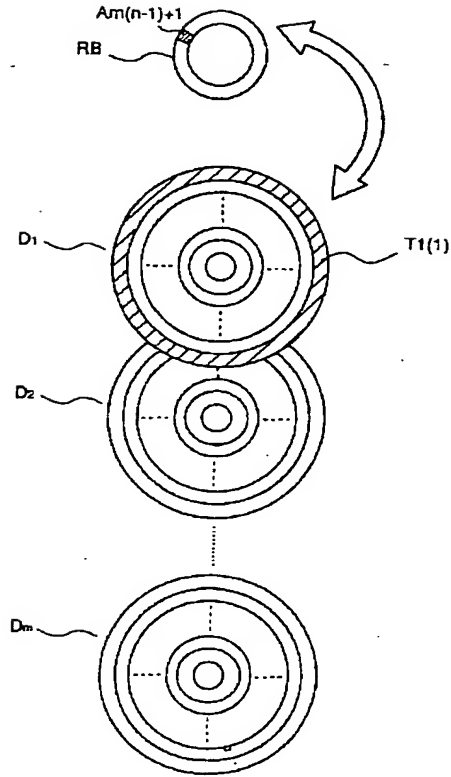
【図62】



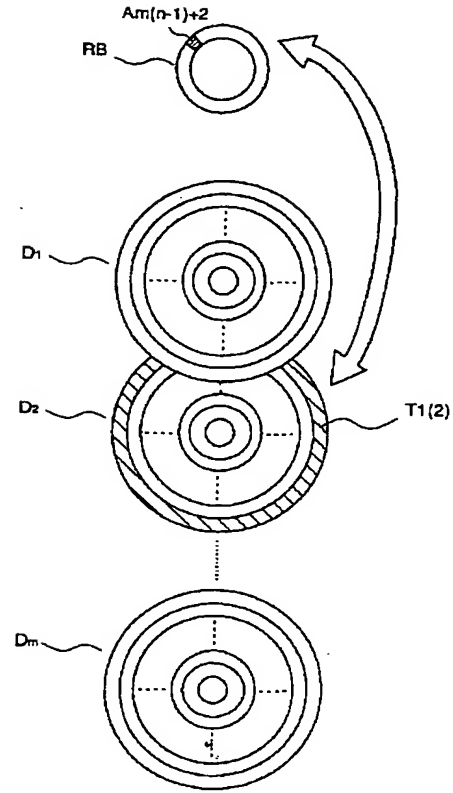
【図63】



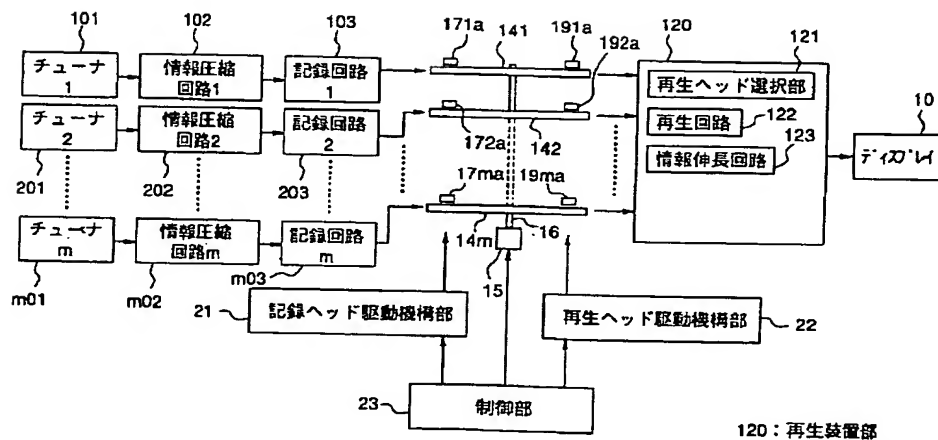
【図64】



【図65】

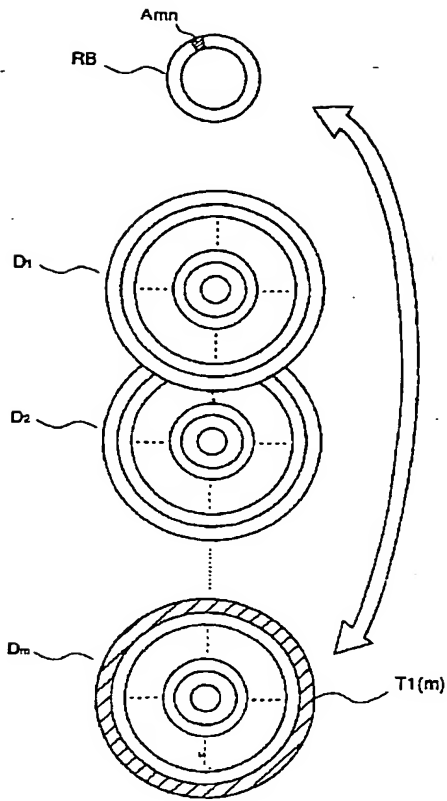


【図67】

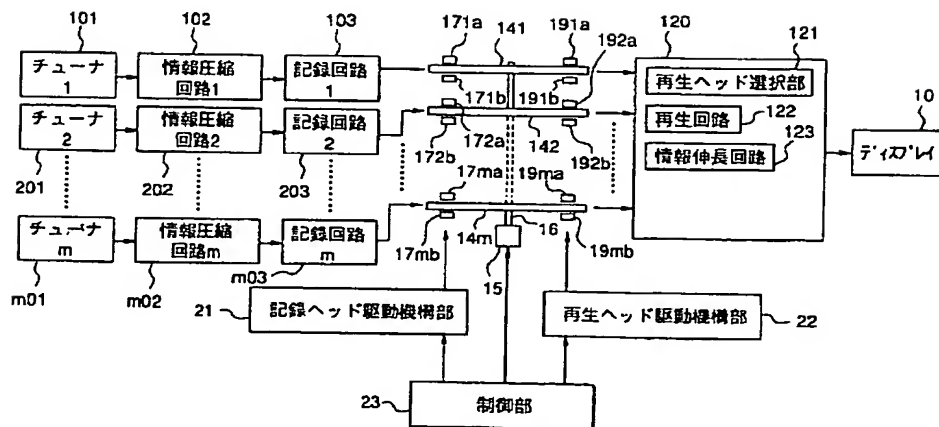




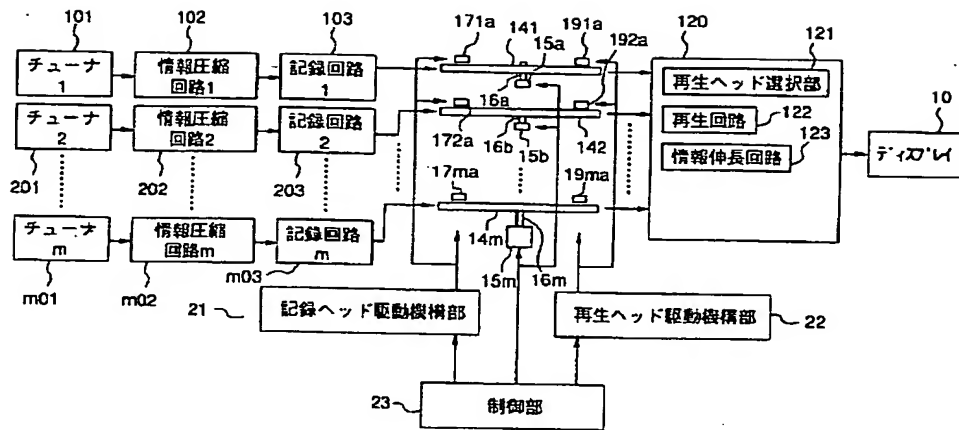
【図66】



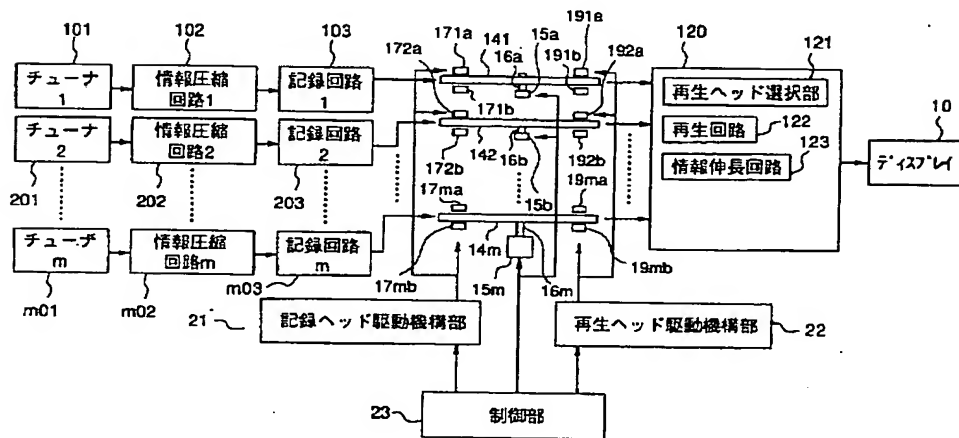
【図68】



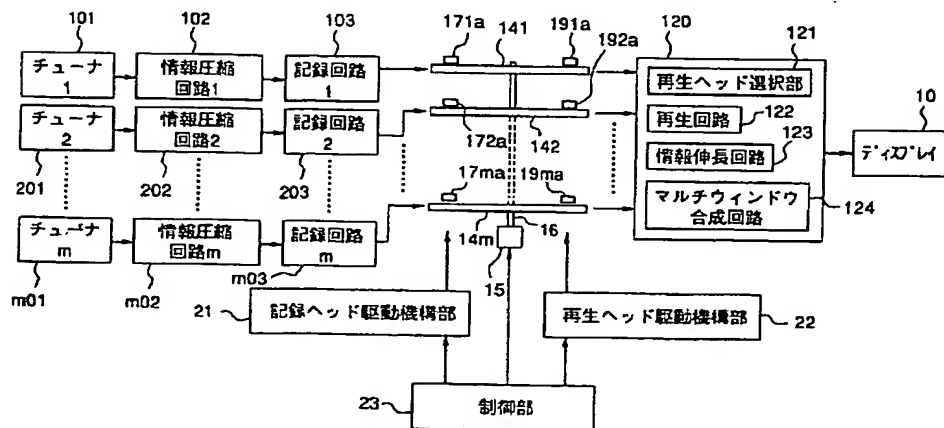
【図69】



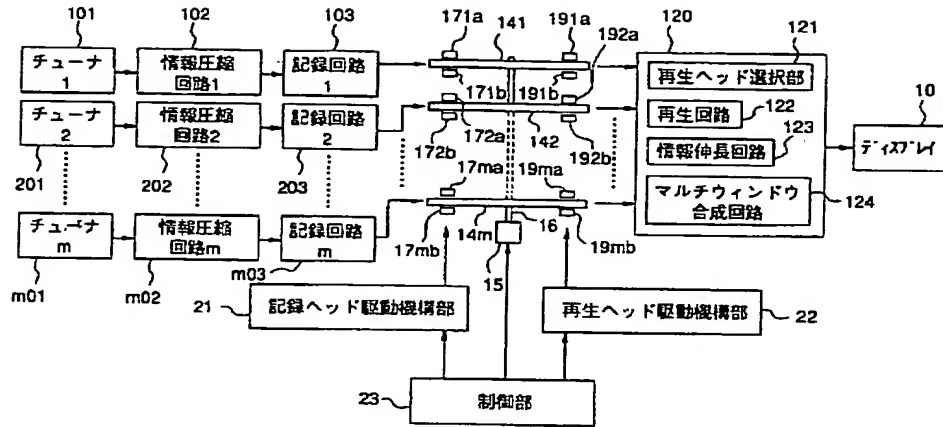
【図70】



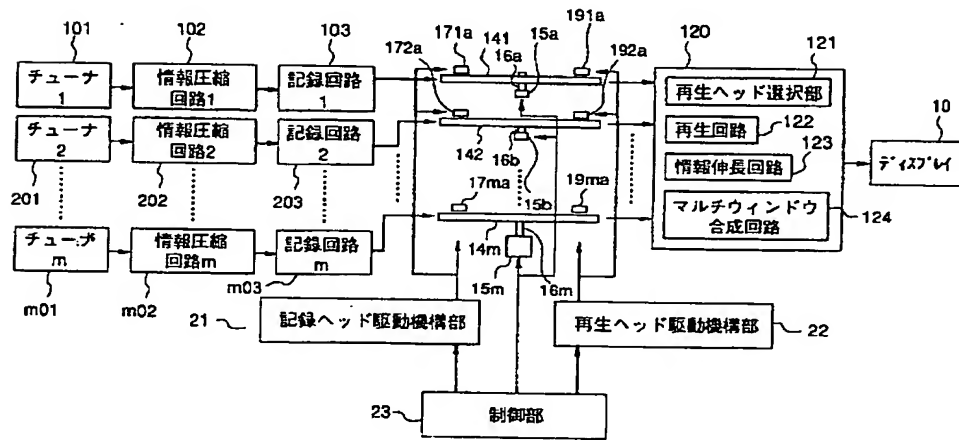
【図71】



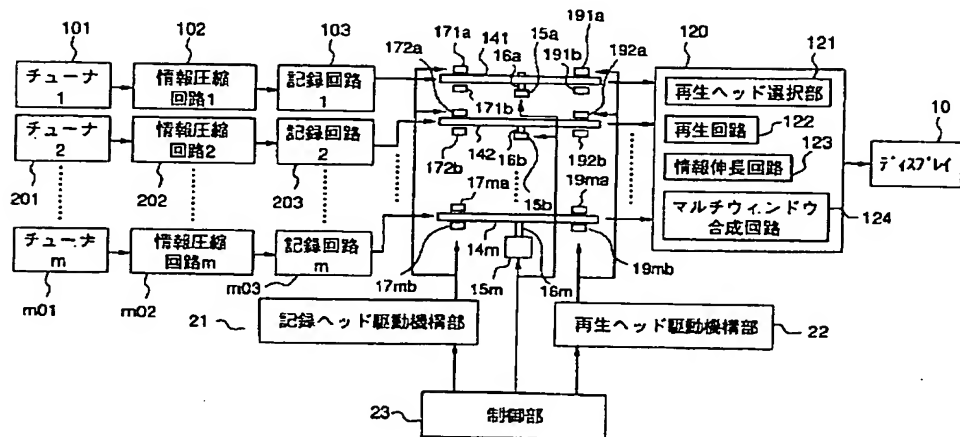
【図72】



【図73】



【図74】



フロントページの続き

(72)発明者 内藤 英一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分  
 【発行日】平成 15 年 5 月 23 日 (2003. 5. 23)

【公開番号】特開平 10-56620  
 【公開日】平成 10 年 2 月 24 日 (1998. 2. 24)  
 【年通号数】公開特許公報 10-567  
 【出願番号】特願平 9-26586  
 【国際特許分類第 7 版】

H04N 5/937  
 5/44  
 5/85

【F I】

H04N 5/93 C  
 5/44 Z  
 5/85 A

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 2 月 5 日 (2003. 2. 5)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 テレビジョン受信機、及びテレビジョン信号の記録再生方法

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 テレビジョン映像信号を受信するチューナと、

上記チューナで受信した映像信号をその記憶容量分だけ蓄積するデータ蓄積部と、該データ蓄積部に上記映像信号を時系列的に書き込む書き込みポイントと、上記蓄積された映像信号を読み出す読み出しポイントとを含むデータ記憶手段と、

上記データ記憶手段からの出力である再生映像信号と、上記チューナで受信した映像信号出力とを切り換えていずれか一方を出力するセレクト手段と、

外部入力に応じて、上記データ記憶手段、及びセレクト手段の動作を制御する制御手段とを備え、

外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の書き込みポイントは書き込みを開始し、外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは読み出しを開始し、上記セレクト手段は上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択して出力し、

上記再生指示信号が入力されたとき、上記読み出しポイントは、該読み出しポイントのアドレスが上記書き込みポイントのアドレスと一致するまで、上記書き込みポイントの書き込み速度より高速で読み出しを行って映像信号を高速再生し、上記画アドレスが一致したとき、上記セレクト手段は、上記チューナの出力を選択し出力する、ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項 2】 請求項 1 記載のテレビジョン受信機において、

上記書き込み指示信号が入力された時点から上記再生指示信号が入力される時点までの間、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、上記書き込み指示信号が入力された時点で上記チューナより出力されていた映像信号を、静止画像として再生出力する、ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項 3】 請求項 1 記載のテレビジョン受信機において、

上記チューナを 2 つ有し、

上記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、第 1 のチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポイントは、第 2 のチューナで受信した映像信号の書き込みを開始し、

上記外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、読み出しを開始して上記第 1 のチューナで受信した映像信号を再生する一方、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力する、ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項 4】 請求項 1 記載のテレビジョン受信機において、

複数のチューナを有し、

上記外部入力信号として入力された書き込み指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数のうちの第1のチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポインタは、上記複数のうちの第2のチューナで受信した映像信号の書き込みを開始し、

上記外部入力信号としてチャンネル切替指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポインタは、読み出しを開始して、該チャンネル切替信号が入力されるまでに記録された上記複数のうちの第2のチューナで受信された映像信号を、上記書き込みポインタの書き込み速度よりも高速に再生し、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力する、ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項5】 請求項1記載のテレビジョン受信機において、

複数のチューナを有し、

上記データ記憶手段は、上記複数のチューナのうちの、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、

外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力し、

外部入力信号としてチャンネル決定指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数の再生映像信号のうちから、上記チャンネル決定信号で指定されたチューナによって受信され記録された再生映像信号のみを選択し出力する、

ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項6】 請求項1記載のテレビジョン受信機において、

複数のチューナを有し、

上記データ記憶手段は、上記複数のチューナのうちの、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、

外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力する、ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項7】 テレビジョン映像信号を受信し出力するチューナと、

前記チューナが出力する映像信号を蓄積し、蓄積された映像信号の読み出しを行うデータ記憶手段と、外部入力信号に応じて前記データ記憶手段を制御する制御手段とを備えたテレビジョン受信機において、

前記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたあと、前記データ記憶手段は、前記チューナが出力する

映像信号を蓄積するとともに、前記書き込み指示信号の入力時点で蓄積された1フレーム分の映像信号を繰り返し出力する、ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項8】 請求項7記載のテレビジョン受信機において、

前記データ記憶手段は、前記外部入力信号として読み出し指示信号が入力された時、前記1フレーム分の映像信号の繰り返し出力を終了し、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号の読み出しを開始する、ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項9】 請求項7記載のテレビジョン受信機において、

前記データ記憶手段は、フレームをコマ飛ばしすることにより、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号を書き込み速度より早いスピードで読み出す、ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項10】 請求項7記載のテレビジョン受信機において、

前記データ蓄積手段から出力される映像信号と前記チューナから出力される映像信号のいずれかを選択し出力するセレクト手段をさらに具備し、

前記データ蓄積手段は、前記チューナで受信した映像信号を蓄積するデータ蓄積部と、前記データ蓄積部に前記映像信号を時系列的に書き込む書き込みポインタと、前記蓄積された映像信号を読み出す読み出しポインタとを含み、

前記制御手段は、前記セレクト手段をも制御し、

前記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたあと、前記データ記憶手段の書き込みポインタは書き込み動作を行い、前記データ記憶手段の読み出しポインタは前記書き込み指示信号が入力された時点で前記データ蓄積部に書き込まれた1フレーム分の映像信号を繰り返し再生し、前記セレクト手段は前記再生された映像信号を出力する、

ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項11】 請求項10記載のテレビジョン受信機において、

前記外部入力信号として読み出し指示信号が入力された時、前記読み出しポインタは、書き込み動作が開始されたアドレスから読み出し動作を開始する、ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項12】 請求項11記載のテレビジョン受信機において、

前記読み出しポインタは、フレームをコマ飛ばしすることによって、前記書き込みポインタの書き込み速度より早いスピードで読み出す、ことを特徴とするテレビジョン受信機。

【請求項13】 テレビジョン映像信号を受信し、入力される外部入力信号を判別し、

前記外部入力信号として書き込み指示信号が入力された

あと、受信された映像信号を蓄積するとともに、前記書き込み指示信号の入力時点で蓄積された1フレーム分の映像信号を繰り返し出力する、

ことを特徴とするテレビジョン信号の記録再生方法。

【請求項14】 請求項13記載のテレビジョン信号の記録再生方法において、

前記外部入力信号として読み出し指示信号が入力された時、前記1フレーム分の映像信号の繰り返し出力を終了し、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号の読み出しを開始する、

ことを特徴とするテレビジョン信号の記録再生方法。

【請求項15】 請求項14記載のテレビジョン信号の記録再生方法において、

フレームをコマ飛ばしすることにより、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号を書き込み速度より早いスピードで読み出す、

ことを特徴とするテレビジョン信号の記録再生方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビジョン受信機、及びテレビジョン信号の記録再生方法に関し、特に、大容量のRAM手段を搭載してプレイバック機能等の多様な録画／再生を実現できるようにしたテレビジョン受信機、及びこの種のテレビジョン受信機においてテレビジョン信号の記録再生を行う方法の改良を図ったものに関するものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】本発明は、従来の装置のこのような課題を考慮し、騒音の発生が従来に比べて少なく、ヘッド駆動系の寿命が従来に比べて長く出来るとともに、コマ落ちの発生が少ない特殊再生機能付きのテレビジョン受信機、及びこの種のテレビジョン受信機において用いられるテレビジョン信号の記録再生方法を提供することを目的とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】また、本発明は、従来の記録再生装置のこのような課題を考慮し、記録ヘッドの動きを従来に比べてより一層効率よく出来るテレビジョン受信機、及びテ

レビジョン信号の記録再生方法を提供することを目的とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】本発明は、かかる状況に鑑みてなされたものであり、あるチャンネルの番組の放送の延長があったような場合にも、その延長のあった番組Aと、その番組の規定放送時間後に他のチャンネルで放送されている番組Bとを、所期の予定通りの時間内に、ともに切れることなく、通して見ることのできるテレビジョン受信機、及びテレビジョン信号の記録再生方法を提供することを目的とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】またこの発明は、1つのチャンネルの観たい番組の視聴を中断しても、最初から最後まで切れることなく、通して見ることのできるテレビジョン受信機及びテレビジョン信号の記録再生方法を提供することを目的としている。またこの発明は、複数のチャンネルの複数の観たい番組を、最初から最後まで所期の予定通りの時間内に、ともに切れることなく、通して見ることのできるテレビジョン受信機、及びテレビジョン信号の記録再生方法を提供することを目的としている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1にかかる発明は、テレビジョン映像信号を受信するチューナと、上記チューナで受信した映像信号をその記憶容量分だけ蓄積するデータ蓄積部と、該データ蓄積部に上記映像信号を時系列的に書き込む書き込みポイントと、上記蓄積された映像信号を読み出す読み出しポイントとを含むデータ記憶手段と、上記データ記憶手段からの出力である再生映像信号と、上記チューナで受信した映像信号出力とを切り換えていずれか一方を出力するセレクト手段と、外部入力に応じて、上記データ記憶手段、及びセレクト手段の動作を制御する制御手段とを備え、外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の書き込みポイントは書き込みを行い、外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイント

は読み出しを開始し、上記セレクト手段は上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択して出力し、上記再生指示信号が入力されたとき、上記読み出しポインタは、該読み出しポインタのアドレスが上記書き込みポインタのアドレスと一致するまで、上記書き込みポインタの書き込み速度より高速で読み出しを行って映像信号を高速再生し、上記画アドレスが一致したとき、上記セレクト手段は、上記チューナの出力を選択し出力するようにしたものである。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】また、請求項2にかかる発明は、請求項1記載のテレビジョン受信機において、上記書き込み指示信号が入力された時点から上記再生指示信号が入力される時点までの間、上記データ記憶手段の読み出しポインタは、上記書き込み指示信号が入力された時点で上記チューナより出力されていた映像信号を、静止画像として再生出力するようにしたものである。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】また、請求項3にかかる発明は、請求項1記載のテレビジョン受信機において、上記チューナを2つ有し、上記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、第1のチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポインタは、第2のチューナで受信した映像信号の書き込みを行い、上記外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポインタは、読み出しを開始して上記第1のチューナで受信した映像信号を再生する一方、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力するようにしたものである。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】また、請求項4にかかる発明は、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記外部入力信号として入力された書き込み指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数のうちの第1のチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポインタは、上記複数のうちの第2のチューナで受信した映像信

号の書き込みを行い、上記外部入力信号としてチャンネル切替指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポインタは、読み出しを開始して、該チャンネル切替信号が入力されるまでに記録された上記複数のうちの第2のチューナで受信された映像信号を、上記書き込みポインタの書き込み速度よりも高速に再生し、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力するようにしたものである。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】また、請求項5にかかる発明は、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記データ記憶手段は、上記複数のチューナのうちの、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力し、外部入力信号としてチャンネル決定指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数の再生映像信号のうちから、上記チャンネル決定信号で指定されたチューナによって受信され記録された再生映像信号のみを選択し出力するようにしたものである。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】また、請求項6にかかる発明は、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記データ記憶手段は、上記複数のチューナの中の、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力するようにしたものである。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】また、請求項7にかかる発明は、テレビジョン映像信号を受信し出力するチューナと、前記チューナが出力する映像信号を蓄積し、蓄積された映像信号の



読み出しを行うデータ記憶手段と、外部入力信号に応じて前記データ記憶手段を制御する制御手段とを備えたテレビジョン受信機において、前記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたあと、前記データ記憶手段は、前記チューナが出力する映像信号を蓄積するとともに、前記書き込み指示信号の入力時点で蓄積された1フレーム分の映像信号を繰り返し出力するようにしたものである。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】また、請求項8にかかる発明は、請求項7記載のテレビジョン受信機において、前記データ記憶手段は、前記外部入力信号として読み出し指示信号が入力された時、前記1フレーム分の映像信号の繰り返し出力を終了し、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号の読み出しを開始するようにしたものである。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】また、請求項9にかかる発明は、請求項7記載のテレビジョン受信機において、前記データ記憶手段は、フレームをコマ飛ばしすることにより、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号を書き込み速度より早いスピードで読み出すようにしたものである。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】また、請求項10にかかる発明は、請求項7記載のテレビジョン受信機において、前記データ蓄積手段から出力される映像信号と前記チューナから出力される映像信号のいずれかを選択し出力するセレクト手段をさらに具備し、前記データ蓄積手段は、前記チューナで受信した映像信号を蓄積するデータ蓄積部と、前記データ蓄積部に前記映像信号を時系列的に書き込む書き込みポイントと、前記蓄積された映像信号を読み出す読み出しポイントとを含み、前記制御手段は、前記セレクト手段をも制御し、前記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたあと、前記データ記憶手段の書き込みポイントは書き込み動作を行い、前記データ記憶手段の読み出しポイントは前記書き込み指示信号が入力された時点で前記データ蓄積部に書き込まれた1フレーム分の映像信号を繰り返し再生し、前記セレクト手段は前記再

生された映像信号を出力するようにしたものである。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】また、請求項11にかかる発明は、請求項10記載のテレビジョン受信機において、前記外部入力信号として読み出し指示信号が入力された時、前記読み出しポイントは、書き込み動作が開始されたアドレスから読み出し動作を開始するようにしたものである。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】また、請求項12にかかる発明は、請求項11記載のテレビジョン受信機において、前記読み出しポイントは、フレームをコマ飛ばしすることによって、前記書き込みポイントの書き込み速度より早いスピードで読み出すようにしたものである。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】また、請求項13にかかる発明は、テレビジョン映像信号を受信し、入力される外部入力信号を判別し、前記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたあと、受信された映像信号を蓄積するとともに、前記書き込み指示信号の入力時点で蓄積された1フレーム分の映像信号を繰り返し出力するようにしたものである。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】また、請求項14にかかる発明は、請求項13記載のテレビジョン信号の記録再生方法において、前記外部入力信号として読み出し指示信号が入力された時、前記1フレーム分の映像信号の繰り返し出力を終了し、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号の読み出しを開始するようにしたものである。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】また、請求項15にかかる発明は、請求項

14記載のテレビジョン信号の記録再生方法において、フレームをコマ飛ばしすることにより、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号を書き込み速度より早いスピードで読み出すようにしたものである。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】削除

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】削除

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0235

【補正方法】変更

【補正内容】

【0235】

【発明の効果】以上のように、請求項1にかかる発明によれば、テレビジョン映像信号を受信するチューナと、上記チューナで受信した映像信号をその記憶容量分だけ蓄積するデータ蓄積部と、該データ蓄積部に上記映像信号を時系列的に書き込む書き込みポイントと、上記蓄積された映像信号を読み出す読み出しポイントとを含むデータ記憶手段と、上記データ記憶手段からの出力である再生映像信号と、上記チューナで受信した映像信号出力とを切り換えていずれか一方を出力するセレクト手段と、外部入力に応じて、上記データ記憶手段、及びセレクト手段の動作を制御する制御手段とを備え、外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の書き込みポイントは書き込みを開始し、外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは読み出しを開始し、上記セレクト手段は上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択して出力し、上記再生指示信号が入力されたとき、上記読み出しポイントは、該読み出しポイントのアドレスが上記書き込みポイントのアドレスと一致するまで、上記書き込みポイントの書き込み速度より高速で読み出しを行って映像信号を高速再生し、上記両アドレスが一致したとき、上記セレクト手段は、上記チューナの出力を選択し出力するようにしたので、記録した映像信号を高速再生し、これがオンエア中の映像信号に追いついたときに、自動的にオンエア中の映像信号の表示に切り替わることができるテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0236

【補正方法】変更

【補正内容】

【0236】また請求項2にかかる発明によれば、請求項1記載のテレビジョン受信機において、上記書き込み指示信号が入力された時点から上記再生指示信号が入力される時点までの間、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、上記書き込み指示信号が入力された時点で上記チューナより出力されていた映像信号を、静止画像として再生出力するようにしたので、書き込み指示信号と再生指示信号の期間にオンエア映像信号に代えて静止画像を映し、この間の映像信号を後に再生し視聴出来るテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0237

【補正方法】変更

【補正内容】

【0237】また請求項3にかかる発明によれば、請求項1記載のテレビジョン受信機において、2つのチューナを有し、上記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたあと、上記セレクト手段は、第1のチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポイントは、第2のチューナで受信した映像信号の書き込みを行い、上記外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、読み出しを開始して上記第1のチューナで受信した映像信号を再生する一方、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力するようにしたので、或るチャンネルを視聴中に別のチャンネルを記録し、この間の映像信号を後に再生し視聴出来るテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0238

【補正方法】変更

【補正内容】

【0238】また請求項4にかかる発明によれば、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記外部入力信号として入力された書き込み指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数のうちの第1のチューナで受信した映像信号を選択し出力する一方、上記データ記憶手段の書き込みポイントは、上記複数のうちの第2のチューナで受信した映像信号の書き込みを開始し、上記外部入力信号としてチャンネル切替指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段の読み出しポイントは、読み出しを開始して、該チャンネル切替信号が入力されるまでに記録された上記複

数のうちの第2のチューナで受信された映像信号を、上記書き込みポイントの書き込み速度よりも高速に再生し、上記セレクト手段は、上記データ記憶手段からの再生映像信号を選択し出力するようにしたもので、或るチャンネルを視聴中に別のチャンネルを記録し、この間の映像信号を後に再生する際、再生中の映像信号をオンエア中の映像信号に追いつかせることができ、オンエア中の映像信号との欠落部分を生じることなく映像信号を再生出来るテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0239

【補正方法】変更

【補正内容】

【0239】また、請求項5にかかる発明によれば、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記データ記憶手段は、上記複数のチューナのうちの、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力し、外部入力信号としてチャンネル決定指示信号が入力されたとき、上記セレクト手段は、上記複数の再生映像信号のうちから、上記チャンネル決定信号で指定されたチューナによって受信され記録された再生映像信号のみを選択し出力するようにしたので、記録しておいた複数の映像信号をマルチウィンドウ表示しその中から視聴者が所望するチャンネルの映像信号を映し出せるテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【手続補正31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0240

【補正方法】変更

【補正内容】

【0240】また、請求項6にかかる発明によれば、請求項1記載のテレビジョン受信機において、複数のチューナを有し、上記データ記憶手段は、上記複数のチューナのうちの、外部入力信号により指定された複数のチューナで受信した映像信号を同時に記録し、外部入力信号として再生指示信号が入力されたとき、上記データ記憶手段は、上記データ記録手段に記録された複数の映像信号を同時に読み出すとともに、上記セレクト手段は、該同時に読み出した複数の映像信号を選択して出力するようにしたので、記録しておいた複数の映像信号をマルチウィンドウ表示してその映像信号を映し出せるテレビジョン受信機が実現出来る効果がある。

【手続補正32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0241

【補正方法】変更

【補正内容】

【0241】また、請求項7にかかる発明によれば、テレビジョン映像信号を受信し出力するチューナと、前記チューナが出力する映像信号を蓄積し、蓄積された映像信号の読み出しを行うデータ記憶手段と、外部入力信号に応じて前記データ記憶手段を制御する制御手段とを備えたテレビジョン受信機において、前記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたあと、前記データ記憶手段は、前記チューナが出力する映像信号を蓄積するとともに、前記書き込み指示信号の入力時点で蓄積された1フレーム分の映像信号を繰り返し出力するようにしたので、書き込み指示信号が入力された時点の映像信号を静止画像として映し出し、書き込み指示信号が入力されたあとオンエア映像信号を蓄積できるテレビジョン受信機が実現できる効果がある。

【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0242

【補正方法】変更

【補正内容】

【0242】また、請求項8にかかる発明によれば、請求項7記載のテレビジョン受信機において、前記データ記憶手段は、前記外部入力信号として読み出し指示信号が入力された時、前記1フレーム分の映像信号の繰り返し出力を終了し、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号の読み出しを開始するようにしたので、読み出し指示信号が入力された後は静止画像に代えて、書き込み指示信号が入力された時点から蓄積されたオンエア映像信号を読み出すことが可能なテレビジョン受信機が実現できる効果がある。

【手続補正34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0243

【補正方法】変更

【補正内容】

【0243】また、請求項9にかかる発明によれば、請求項7記載のテレビジョン受信機において、前記データ記憶手段は、フレームをコマ飛ばしすることにより、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号を書き込み速度より早いスピードで読み出すようにしたので、静止画像を映し出すことにより中断したオンエア放送を、中断が終了した後に次第に実際のオンエア放送に追いつくように読み出すことが可能なテレビジョン受信機が実現できる効果がある。

【手続補正35】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0244

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0244】また、請求項10にかかる発明によれば、請求項7記載のテレビジョン受信機において、前記データ蓄積手段から出力される映像信号と前記チューナから出力される映像信号のいずれかを選択し出力するセレクト手段をさらに具備し、前記データ蓄積手段は、前記チューナで受信した映像信号を蓄積するデータ蓄積部と、前記データ蓄積部に前記映像信号を時系列的に書き込む書き込みポイントと、前記蓄積された映像信号を読み出す読み出しポイントとを含み、前記制御手段は、前記セレクト手段をも制御し、前記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたあと、前記データ記憶手段の書き込みポイントは書き込み動作を行い、前記データ記憶手段の読み出しポイントは前記書き込み指示信号が入力された時点で前記データ蓄積部に書き込まれた1フレーム分の映像信号を繰り返し再生し、前記セレクト手段は前記再生された映像信号を出力するようにしたので、書き込み指示信号が入力された時点の映像信号を静止画像として映し出し、これと並行して、書き込み指示信号が入力されたあとオンエア映像信号を蓄積できるテレビジョン受信機が実現できる効果がある。

## 【手続補正36】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0245

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0245】また、請求項11にかかる発明によれば、請求項10記載のテレビジョン受信機において、前記外部入力信号として読み出し指示信号が入力された時、前記読み出しポイントは、書き込み動作が開始されたアドレスから読み出し動作を開始するようにしたので、読み出し指示信号が入力された後は静止画像に代えて、書き込み指示信号が入力された時点から蓄積されたオンエア映像信号をその蓄積開始時点から順次読み出すことが可能なテレビジョン受信機が実現できる効果がある。

## 【手続補正37】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0246

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0246】また、請求項12にかかる発明によれば、請求項11記載のテレビジョン受信機において、前記読み出しポイントは、フレームをコマ飛ばしすることによって、前記書き込みポイントの書き込み速度より早いスピードで読み出すようにしたので、静止画像を映し出すことにより中断したオンエア放送を、中断が終了した後に次第に実際のオンエア放送に追いつくように順次読み出すことが可能なテレビジョン受信機が実現できる効果がある。

## 【手続補正38】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0247

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0247】また、請求項13にかかる発明によれば、テレビジョン映像信号を受信し、入力される外部入力信号を判別し、前記外部入力信号として書き込み指示信号が入力されたあと、受信された映像信号を蓄積するとともに、前記書き込み指示信号の入力時点で蓄積された1フレーム分の映像信号を繰り返し出力するようにしたので、外部入力信号の種類を自動判定し、これが書き込み指示信号であれば、書き込み指示信号が入力された時点の映像信号を静止画像として映し出し、書き込み指示信号が入力されたあとオンエア映像信号を蓄積できるテレビジョン受信機が実現できる効果がある。

## 【手続補正39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0248

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0248】また、請求項14にかかる発明によれば、請求項13記載のテレビジョン信号の記録再生方法において、前記外部入力信号として読み出し指示信号が入力された時、前記1フレーム分の映像信号の繰り返し出力を終了し、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号の読み出しを開始するようにしたので、外部入力信号の種類を自動判定し、これが読み出し指示信号であれば、読み出し指示信号が入力された後は静止画像に代えて、書き込み指示信号が入力された時点から蓄積されたオンエア映像信号をその蓄積開始時点から読み出すことが可能なテレビジョン受信機が実現できる効果がある。

## 【手続補正40】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0249

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0249】また、請求項15にかかる発明によれば、請求項14記載のテレビジョン信号の記録再生方法において、フレームをコマ飛ばしすることにより、前記書き込み指示信号の入力後に蓄積された映像信号を書き込み速度より早いスピードで読み出すようにしたので、静止画像を映し出すことにより中断したオンエア放送を、中断が終了した後に次第に実際のオンエア放送に追いつくように読み出すことが可能なテレビジョン受信機が実現できる効果がある。

## 【手続補正41】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0250

【補正方法】削除

特開平10-56620

【手續補正42】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0251

【補正方法】削除

【手續補正43】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0252

【補正方法】削除

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**